Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen-Reste

Von

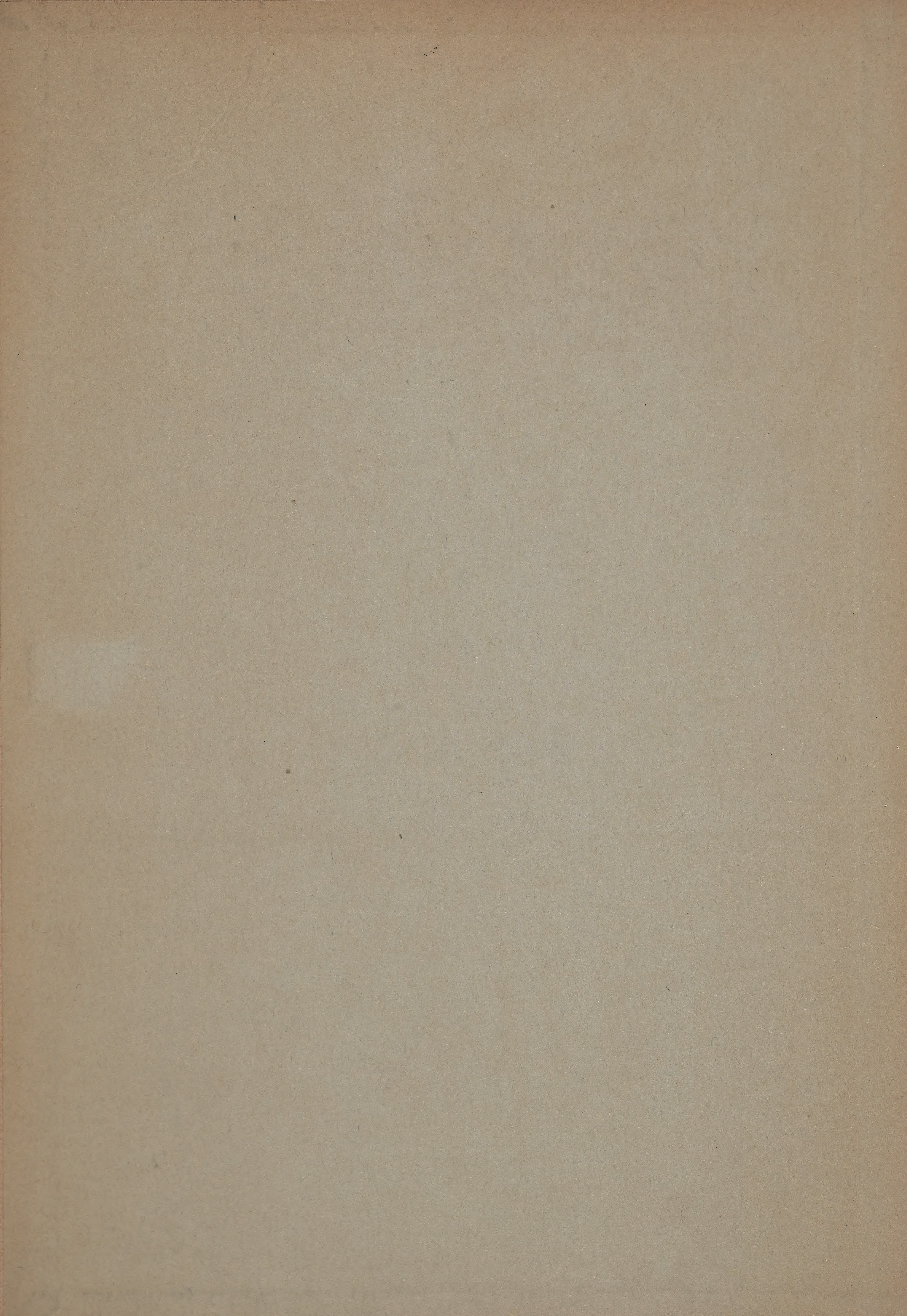
Prof. Dr. H. Potonié,
Königl. Landesgeologen,
beauftragt mit Vorlesungen über Palaeobotanik an der Königl. Bergakademie und
Privatdozenten an der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

Lieferung VI
Nr. 101—120

Herausgegeben
von der
Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt

BERLIN
Im Vertrieb bei der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt
Berlin N 4, Invalidenstraße 44
1909





Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen-Reste

der palaeozoischen und mesozoischen Formationen

Von

Prof. Dr. H. Potonié,
Königl. Landesgeologen,
beauftragt mit Vorlesungen über Palaeobotanik an der Königl. Bergakademie und
Privatdozenten an der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

---

Lieferung VI
Nr. 101—120

Herausgegeben
von der
Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt

BERLIN
Im Vertrieb bei der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt
Berlin N 4, Invalidenstraße 44
1909



Cuneatopteris Westfalensis.



Gez. C. Törbicke 1905.

Fig. 1. *Cuneatopteris Westfalensis.*

Ruhrrevier: Zeche Rosenblumendelle, Flötz Tutenbank. S. B.[1].

Ded. Bergrat Selbach.

Cuneatopteris Westfalensis F. Behrend, Über einige Carbonfarne aus der Familie der Sphenopteriden. Inaug.-Dissert. Aug. 1908. Berlin. Jahrb. der Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. 1908, I, Bd. 29, Heft 3, S. 12, t. 17, fig. 3.

F. l. O. ziemlich groß, keilförmig, abgestumpft bis abgestutzt, manchmal 2 bis mehrere ± seitlich verwachsen, so daß zuweilen nur die Spitzen frei bleiben. Aderung undeutlich, wohl Fächer-

aderung. Die F. l. O. stehen bald einzeln, bald treten sie zu mehreren in palmater Stellung zusammen; bilden eiförmige bis schiefeiförmige F. v. O. Spindeln l. O. manchmal etwas flexuos, die übrigen gerade, glatt, schwach-längsgestreift. *Hoeninghausi*-Aufbau mit nacktem Fußstück. Reste bis dreifach-gefiedert. Fertile Reste nicht bekannt.



Gez. C. Többicke.

Fig. 2. *Cuneatopteris Westfalensis.*
Essen-Ruhr, Zeche Rosenblumendelle, Flötz Tutenbank. S. B.[1].

Von *Cuneatopteris adiantoides* (= *Sphen. elegans*) unterscheidet sich unsere Art vor allem durch die glatten, schwach längsgestreiften

Spindeln, die bei *C. adiantoides* bekanntlich immer quergerieft sind. Außerdem sind namentlich bei unserer Art die F. l. O. auffällig viel breiter keilförmig und stehen meist palmat und etwas weniger dicht als bei *C. adiantoides*, deren F. l. O. sich oft der linealen (*Rhodea-*) Form nähern. Die Art scheint eine Lokalart des Ruhrreviers zu sein, wenigstens hat sich in dem großen Material von S. B.[1] und in der Literatur die Art nicht anderweitig nachweisen lassen.



Fig. 3. *Cuneatopteris Westfalensis.*
Essen-Ruhr, Zeche Rosenblumendelle, Flötz Tutenbank. S. B.[1].

Vorkommen: Oberer Teil des unteren Produktiven Carbons (Flora 4 = III von Potonié, Lehrb. der Pfl. pal. 1899, p. 362 ff.).

Ruhrrevier: Magerkohlen-Partie: Zeche Rosenblumendelle, Fl. Tutenbank und Rosendelle.

Fritz Behrend.

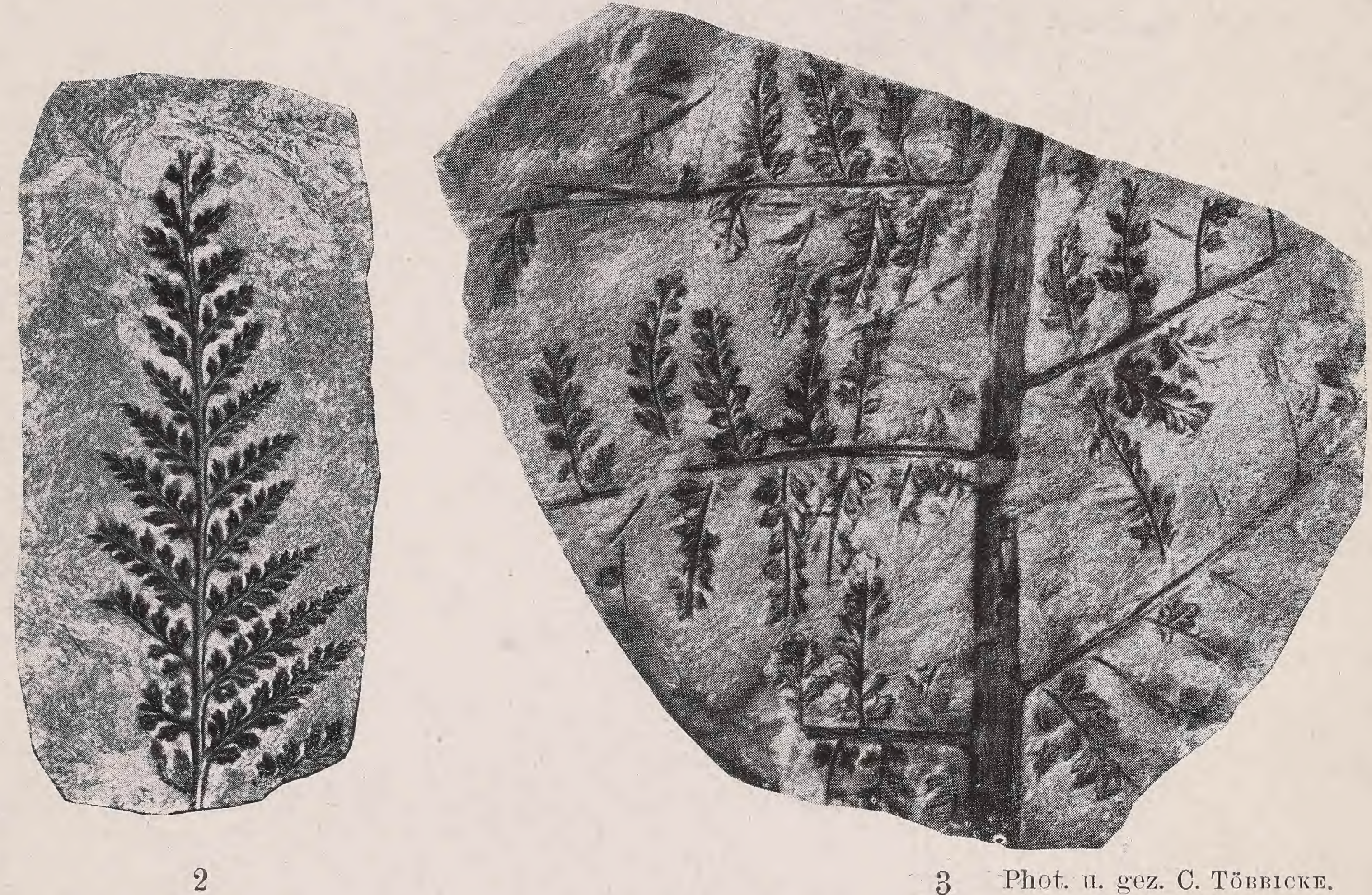
Sphenopteris fragilis.

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 1. *Sphenopteris fragilis;* rechts davon »*Calymmotheca*-Indusien«.

Niederschlesien: Waldenburger Schichten. Altwasser: Morgen- und Abendstern-grube. S. B.[1].

Filicites fragilis SCHLOTHEIM zum Teil, Petrefactenkunde 1820, S. 408. Abbildung in »Flora der Vorwelt« 1804, Taf. X, Fig. 17. (Hier ohne wissensch. Namen.)
Sphenopteris fragilis BRONGNIART, Prodrome 1828, p. 51.
» *Gravenhorstii* BRONGNIART, l. c., p. 51 und Histoire 1829, p. 191, Taf. LV, Fig. 3.
Gleichenites Linkii GÖPPERT, foss. Farne 1836, p. 182, Taf. 2, Fig. 1.
Calymmotheca Linkii STUR zum Teil, Culmflora II, 1877, p. 267 (161), Taf. XII (XXIX), Fig. 1—4.



2 3 Phot. u. gez. C. TÖBBICKE.

Fig. 2 u. 3. *Sphenopteris fragilis.*
Fig. 2 nach dem Original zu SCHLOTHEIM, Flora der Vorwelt. Taf. X, Fig. 17.
Fig. 3. Anderes, von SCHLOTHEIM etiquettiertes Exemplar, von ihm nicht abgebildet. Beide in S. B.[2]. Fundort siehe Schlußbemerkung.

F. l. O. kreis-eiförmig bis kreisförmig, gekerbt bis drei- bis fünf-buchtig bis -lappig, mit fächerig stehenden Gabeladern; am Rande meist etwas verdickt; F. v. O. langeiförmig. Spindeln mit längsgestreckten Malen, wohl Trichomnärbchen. Vorliegende Reste bis 4fach gefiedert. *Hoeninghausi*-Aufbau (GÖPPERT l. c.; STUR l. c., Fig. 1) also mit befiedertem Fußstück. — Fertile Reste nicht bekannt.

Schlotheim hat zwei ganz verschiedene Spezies in seiner Art vereinigt. Wir haben den Namen für den zuerst von ihm abgebildeten Rest beibehalten. Der in der Petrefaktenkunde (1820), Taf. 21, Fig. 1 abgebildete Rest gehört zu *Cuneatopteris divaricata.*

Wie der Vergleich der Göppert'schen Abbildung und Beschreibung des *Gleichenites Linkii* (l. c.) mit den uns vorliegenden Originalen zu Schlotheim's *Filicites fragilis* (Fig. 2 u. 3) zeigt, gehören beide zur selben Art, für die Brongniart l. c. unberechtigter Weise seinen Namen *Sphenopteris Gravenhorstii* festhielt. Stur's *Calymmotheca Linkii* gehört nur z. T. hierher, da er gleich Schlotheim Reste von *Cuneatopteris divaricata* mit in seine Art hineinzieht; er hat unsere Art ebenso wie die *C. divaricata* zu der auf fertile Reste gegründeten Gattung *Calymmotheca* gestellt, nur in Hinsicht auf »die große Verwandschaft der Differenzierung der Blattspreite aller dieser Arten untereinander« (l. c., p. 256 [150.]). Die »*Calymmotheca*-Indusien« sind zwar auf Platten mit *Sphenopteris fragilis* zusammen gefunden worden (unsere Fig. 1), jedoch niemals im organischen Zusammenhang mit unserer Pflanze. Seine Behauptung ist also bisher haltlos. Reste mit Sporangien sind bisher mit Sicherheit nicht nachzuweisen; es kommen auch hier hin und wieder stärker aufgewölbte F. l. O. vor, die an das Vorhandensein von Sori denken lassen; ein Versuch, solche durch geeignete Präparation nachzuweisen, erwies sich bisher als vergeblich. *Cuneatopteris divaricata* ist unserer Pflanze zwar ähnlich, unterscheidet sich aber dadurch von ihr, daß ihre letzten Abschnitte durchaus keilförmig oder (wenn auch manchmal nur recht kurz) lineal sind, während bei *Sphenopteris fragilis* die letzten Segmente abgerundet sind.

Vorkommen: Unteres Produktives Carbon (Flora 3).

Oberschlesien: Ostrauer Schichten.

Niederschlesien: Waldenburger Schichten.

Über Schlotheim's Fundortsangabe »Breitenbach ohnweit Schleusingen« vergl. das bei *Sphenopteris bermudensiformis* (dieses Werk, Lief. 5, No. 82) Gesagte. Brongniart's Fundorte sind nicht feststehend.

Fritz Behrend.

Sphenopteris Andraeana.



Phot. u. gez. C. Többicke 1907.

Fig. 1. *Sphenopteris Andraeana.*

Zeche Hibernia, Gelsenkirchen; nach dem Original zu Röhl, Palaeont. 18, Taf. XII, Fig. 6. S. B.[1].

Sphenopteris Andraeana v. Röhl, Fossile Flora, Palaeontographica, Bd. 18, 1868, S. 63, Taf. XII, Fig. 6,
Diplothmema Andraeanum Stur, Carbonflora 1885, S. 329, Taf. XVIII, Fig. 3—6.

F. l. O. ziemlich kreisrund bis verkehrt-eiförmig; die Ränder gehen von der Ansatzstelle aus zunächst breit-keilförmig auseinander und werden an der Außenseite durch einen Kreisbogen begrenzt, der fein gezähnt ist; oft in 3—5 Lappen geteilt, die sich sogar zu selbständigen Fiedern ausbilden können. Die F. v. O. oft in Vorläuferspitzen ausgezogen. Die Adern laufen fächerförmig-gegabelt nach den Zähnchen; die F. l. O. setzen sich zu eiförmigen bis lang-eiförmigen F. v. O. zusammen. Spindeln mit quergestellten Narben sparsam besetzt, oft flexuos. Reste bis dreifach-gefiedert. Aufbau nicht sicher bekannt; vielleicht *Diplothmema*-Aufbau.

Fertile Reste nicht bekannt.



Gez. Fritz Behrend.

Fig. 2. *Sphenopteris Andraeana.* F. l. O. vergrößert.

Unsere Art ist der *S. obtusiloba* ziemlich ähnlich, unterscheidet sich aber von ihr sofort durch die Bezähnung des Randes.

Vorkommen: Unterer Teil des mittleren Produktiven Carbons (Flora 5 [IV]).

Oberschlesien: Orzescher Schichten, z. B. Brzenskowitz: Eisenbahngrube, Grundmannsflötz (Rudaer Schichten (Stur, l. c.,

Taf. XVIII, Fig. 4). — Wyrow: Heinrichsglückgrube, Hang. v. Niederflötz (Sohrauer Schichten) (STUR l. c., Taf. XVIII, Fig. 5).

Niederschlesien: Schatzlarer Schichten: Schatzlar. 50 zöll. Flötz (STUR, l. c., Taf. XVIII, Fig. 6).

Ruhrrevier: Fettkohlenpartie: Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen. S. B.[1].

FRITZ BEHREND.



Sphenopteris trigonophylla.

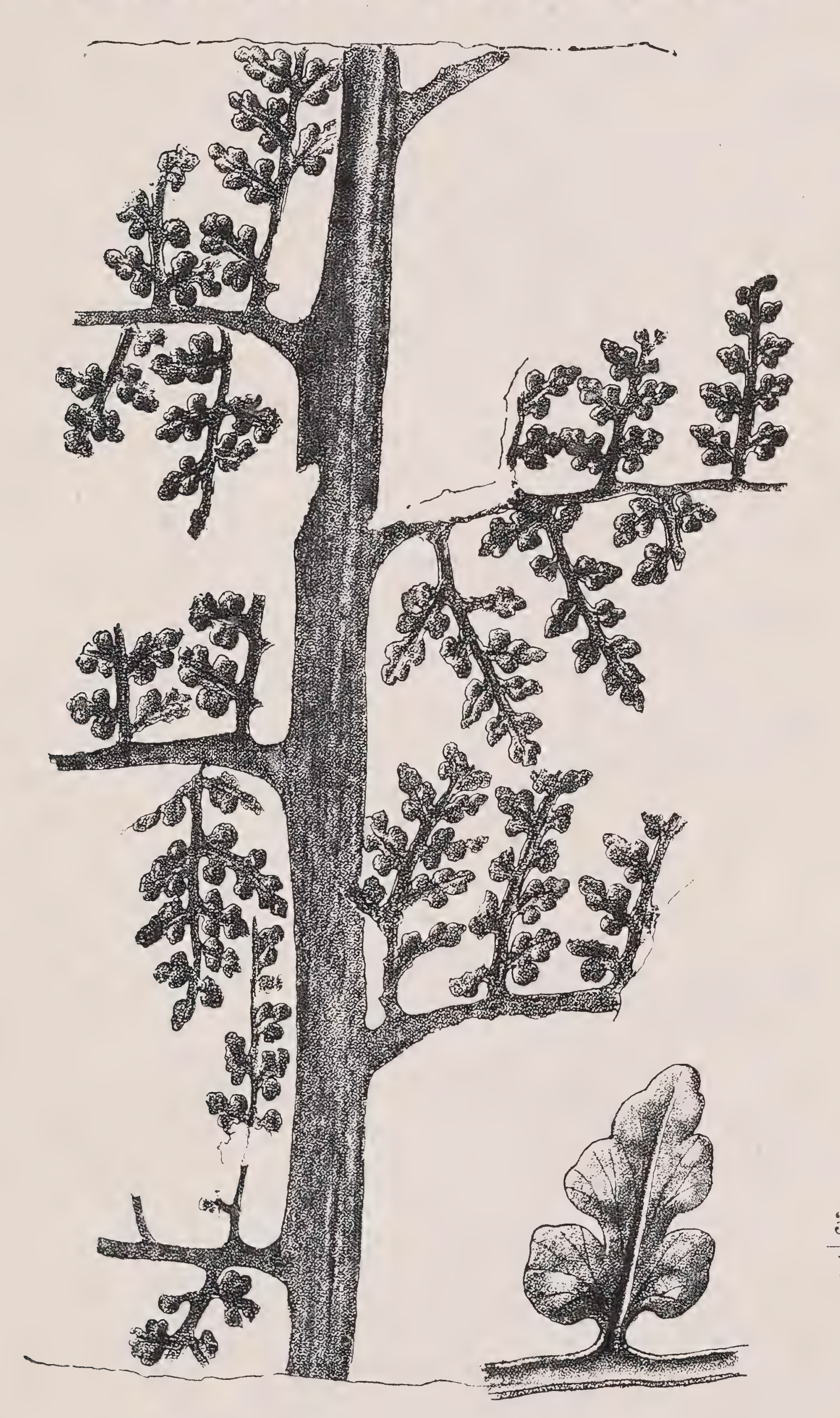


Fig. 1. *Sphenopteris trigonophylla.*

Niederschlesien: Neurode, Rubengrube, Josephflötz. Leg. u. ded. Völkel.

Sphenopteris trigonophylla F. Behrend, Über einige Carbonfarne aus der Familie der Sphenopteriden. Jahrb. der Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. Berlin 1908. Bd. 29, I, Heft 3, t. XVII, fig. 6.

F. l. O. rundlich, miteinander verwachsen, meist nur als Lappen ausgebildet. F. v. O. lassen sich in ein Dreieck einschreiben; meist drei- bis fünf-lappig bis -teilig. Die Lappen haben nach dem Rande zu meist kleine Emporwölbungen (durch Sori auf der Unterseite?). Von einer Mittelfurche der F. v. O. mit einer Hauptader gehen feine, sich wiederholt gabelnde Adern unter spitzem Winkel ab. Spindeln glatt, anscheinend geflügelt; in ihrer Mitte eine ziemlich breite Längsfurche. Vorliegende Reste bis vierfach gefiedert. Aufbau nicht sicher bekannt. — Fertil noch nicht sicher gefunden.

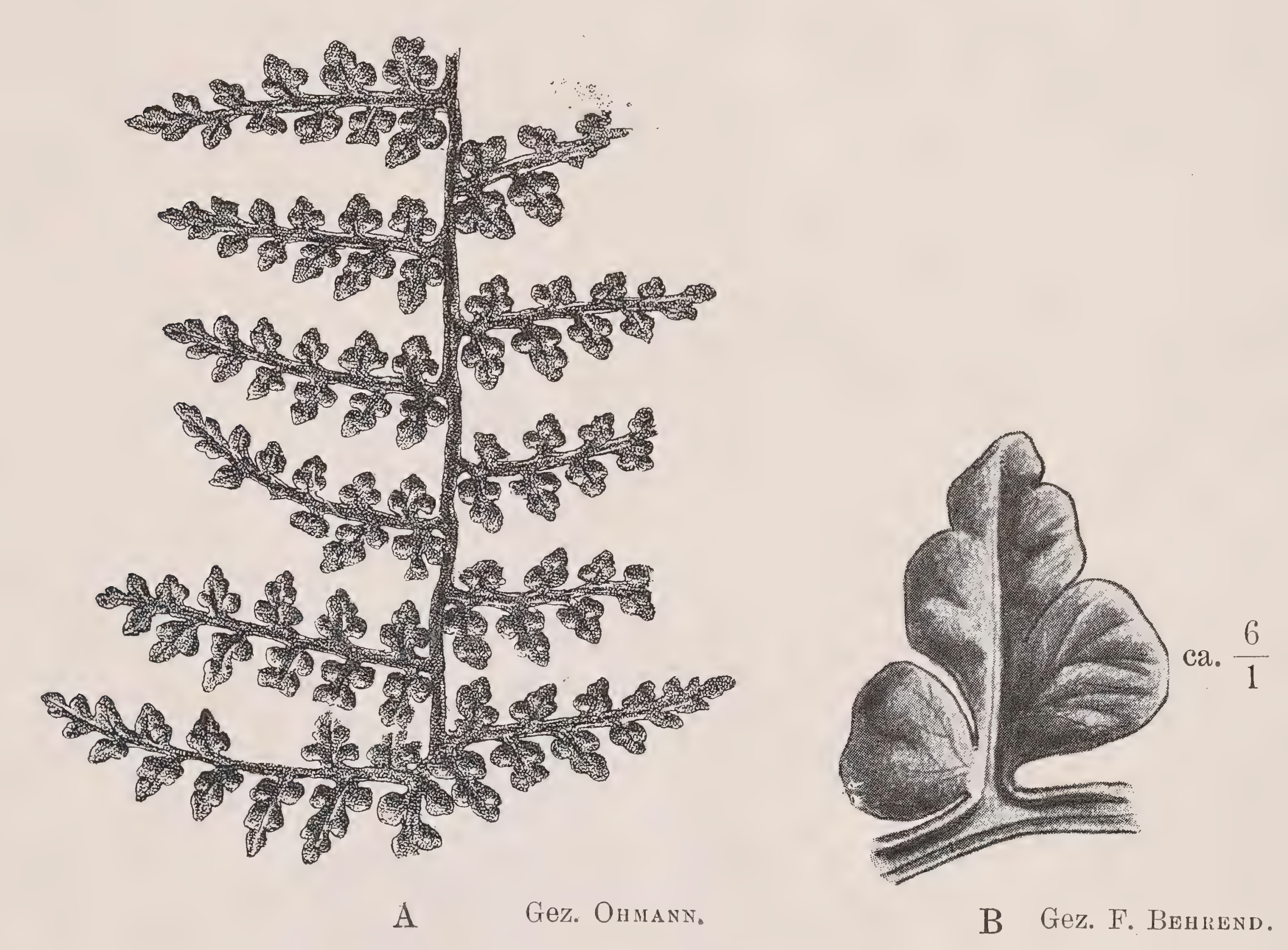


Fig. 2. *Sphenopteris trigonophylla.*

A: Niederschlesien: Rubengrube. Josefsflötz.

B: F. v. O. vergrößert.

In ihrem Habitus und mit der Längsfurche erinnert unsere Art an *S. Potieri* Zeiller (Valenciennes 1888, p. 88, Taf. XIV, fig. 1), auch hat sie Ähnlichkeit mit *S. trifoliolata;* doch unterscheidet sie sich von beiden durch ihre sehr typische und konstante Dreiecksform der F. v. O., so daß sie nicht verwechselt werden kann.

Die F. v. O. von *S. Potieri* sind außerdem größer, und unsere Art hat weit lockereres Laub.

Vorkommen: Mittleres Produktives Carbon.

Niederschlesien: Schatzlarer Schichten, z. B. Neurode: Rubengrube; Gottesberg bei Waldenburg. S. B.[1].

Fritz Behrend.



Sphenopteris Laurenti.



Gez. C. TÖBBICKE.

Fig. 1. *Sphenopteris Laurenti.*

Ruhrrevier: Fettkohle: Zeche Westfalia bei Dortmund. S. B.[1].

Sphenopteris rotundifolia ANDRÄ, Vorweltl. Pfl. III, 1869, S. 37, Taf. XII, Fig. 1, (? 2).

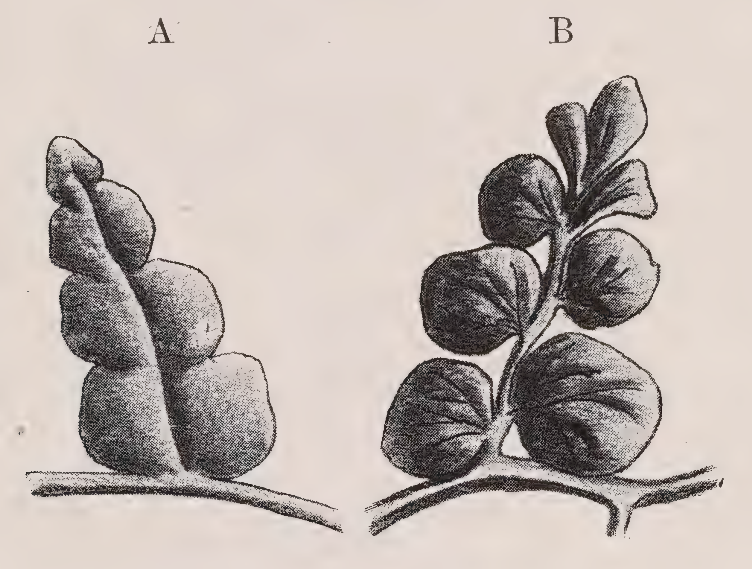
» *Laurentii* ANDRÄ, l. c., S. 39, Taf. XIII, Fig. 1, 2, 3. ZEILLER, Valenciennes 1888, p. 85, Taf. VI, fig. 3; IX, fig. 4.

» *stipulata* GUTBIER bei ANDRÄ, l. c., S. 40, Taf. XIII, Fig. 4. RÖHL, Palaeontogr. XVIII, p. 58, t. XVI, fig. 6, excl. Synon.

Hapalopteris rotundifolia STUR, Carbonflora 1885, p. 31, Taf. 44, fig. 1—4 (non t. 41, Fig. 9).

» *Laurentii* STUR, l. c., p. 36, Taf. 44, fig. 5, 6.

F. l. O. meist ± verwachsen, seltener frei und kreisrund, meist als Lappen ausgebildet, gerundet bis halbkreisförmig, ganzrandig bis etwas gewellt, meist etwas aufgewölbt; Aderung fächerig-gegabelt; F. v. O. fast stets an der Basis am breitesten, allmählich nach der Spitze zu verschmälert, also dreieckig; Länge 2—3 mal größer als die Basis; meist geteilt und eusphenopteridisch ansitzend, am Gipfel meist nur gelappt und oft ± pecopteridisch ansitzend. Die Spindel l. O. tritt dann meist als flexuose Furche hervor. Die F. v. O. setzen sich zu lang-dreieckigen bis mehr parallelrandigen F. 3. l. O. zusammen. Spindeln schwach; die Spindeln letzter, vorletzter und drittletzter O., nackt und flexuos, die stärkeren mit Spreuschuppennärbchen bedeckt und meist gerade. Wedelreste bis dreifach gefiedert bekannt. Aufbau fiederig. — Fertil nicht bekannt.



gez. F. Behrend.

Fig. 2. Zwei F. vorl. O. von *Sphenopteris Laurenti.*
A mit stark verwachsenen, B mit isolierten F. l. O. Vergr.

Typisch für unsere Art ist die ausgesprochen dreieckige Form der F. v. O.; hinsichtlich des Habitus macht die Art mit ihren oft vorwärtsgeneigten F. v. O. und den dünnen, oft auffallend stark flexuosen Spindeln letzter und vorletzter Ordnung den Eindruck der Schlaffheit. Sie zeigt Ähnlichkeit mit *Ovopteris rutaefolia*, unterscheidet sich aber von ihr durch die Dreiecksform der F. v. O. und starke Aufwölbung der F. l. O., sowie die Zartheit der Wedel und die ebenfalls meist dreieckigen F. 3.-letzter O.

Die von ANDRÄ (l. c.) abgebildeten Figuren drücken den typischen Habitus der Pflanze nicht deutlich genug aus, namentlich irritieren seine Detailzeichnungen, die man leicht für *Ov. rutaefolia* halten kann; die Unzulänglichkeit der ANDRÄ'schen Figuren führte auch dazu, daß in Nr. 83 dieses Werkes *Sph. Laurentii* ANDRÄ zu *Ov. rutaefolia* gestellt wurde; es ist jedoch richtig, nach ZEILLER's



Gez. G. JONES 1908.

Fig. 3. *Sphenopteris Laurenti.*

Aachen. Gr. Centrum bei Eschweiler. S. B.[1].

Vorgang unsere Art als zu *Sph. Laurentii* gehörig zu betrachten; da der Habitus der ANDRÄ'schen Abbildungen doch kaum mit dem von *Ov. rutaefolia* stimmt. Das geologische Vorkommen beider Arten ist ebenfalls verschieden, da *Sph. Laurenti* in viel tiefere Schichten hinuntergeht als *Ov. rutaefolia*, und zwar ist das Verhältnis ungefähr so, daß *Sph. Laurenti* vom unteren Teil des mittleren Produktiven Carbons bis in dessen mittleren Teil hinaufgeht; in

diesen Schichten tritt aber *Ov. rutaefolia* zuerst auf, die am häufigsten sich an der Grenze vom mittleren und oberen Produktiven Carbon findet. Überdies kann *S. Laurenti* nicht zu *Ovopteris* gestellt werden, während *rutaefolia* eine echte *Ovopteris* ist, mit eiförmigen F. l. O., im Gegensatz zu *Laurenti* mit dreieckigen F. v. O., die den F. l. O. von *rutaefolia* homolog sind.

Der von STUR (l. c., t. 41, fig. 9) abgebildete fertile Rest gehört kaum hierher.

Vorkommen: Geologisch: Unterer und mittlerer Teil des mittleren Produktiven Carbons (Fl. 5 [IV]).

Geographisch: Häufiger nur in den westlichen Revieren: Nordfrankreich (häufig) durch Belgien bis Aachen, im Ruhrrevier ebenfalls nachgewiesen, östlich sowohl in beiden Schlesien wie in Sachsen anscheinend fehlend; im Ruhrrevier und in Schlesien kommt annähernd in den Horizonten, wo *Sph. Laurenti* vorkommen könnte, häufig *Sph. Bäumleri* vor, die allerdings z. T. noch tiefer hinuntergeht (vergl. Nr. 6 dieses Werkes), im Ruhrrevier bis in die tiefste Magerkohle. ZEILLER's Rest von Héraclée (t. XVII [I], fig. 16) wäre der einzige Rest aus Vorkommnissen östlich des Ruhrreviers, wenn er sicher hierher gehört.

Héraclée: Étage de Coslou: couche Kutchuk-Kilits. (Nach ZEILLER, Héraclée, p. 16, t. XVII [I], fig. 16, vergl. oben.)

Ruhrrevier: Fettkohle: Zeche Westfalia bei Dortmund. S. B.[1].

Aachen: Eschweiler: Gr. Centrum. Nicht selten. (Nach ANDRAE, STUR und S. B.[1]).

Belgien: z. B. Charbonnière du Levant du Flénu. (Nach STUR, l. c.).

Valenciennes: Nicht selten im oberen Teil der Zone inférieure, auch noch etwas höher z. B. Faisceau gras de Douai. (ZEILLER, Valenciennes, l. c.).

FRITZ BEHREND.

Ovopteris.

Pecopteris BRONGNIART zum Teil, Histoire 1832, p. 267.
Sphenopteris » verbessert PRESL zum Teil in STERNBERG, Vers. II, 1838, p. 126 ff.
Ovopteris POTONIÉ zum Teil, Flora d. Rotl. 1893, p. 4, 39, **42.**

F. l. O. kreiseiförmig bis ei- bis länglich- bis lang-eiförmig, fast ganzrandig bis gelappt, gebuchtet, gezähnt bis gesägt. Lappen oft ihrerseits gelappt. Aderung deutlich fiederig, in jeden Lappen und dessen Teile eine Seitenader sendend. Die F. l. O. setzen sich zu eiförmigen bis lang-eiförmigen F. v. O. zusammen. Spindeln meist nackt, und dann durch die durchgedrückten Leitbündel gern längsgerieft, seltener mit Spreuschuppen oder davon herrührenden Narben ± dicht bedeckt. Aufbau, soweit bekannt, nur fiederig. Sehr charakteristisch ist für viele Arten das Auftreten je einer aphleboïden katadromen Fieder am Grunde der den Hauptspindeln ansitzenden Spindeln (F. I. O.).

Fertile Reste gehören z. T. zu *Discopteris* (*O. Karwinensis*) ferner sind ähnliche Reste bekannt mit Sori zu beiden Seiten der Mittelader, die indessen nur sehr wenige Sporangien zu enthalten scheinen (z. B. *O. chaerophylloides*).

Von *Ovopteris* im Sinne POTONIÉ's lassen wir im wesentlichen nur die von BRONGNIART zu *Pecopteris* gestellten Formen, die von PRESL dann auch bei *Sphenopteris* untergebracht wurden, in der Gattung *Ovopteris*, während wir die von BRONGNIART zu *Sphenopteris* gezogenen und mit tiefgeteilten F. letzt. O. und lanzettlichen bis zugespitzten Lappen versehenen Arten als *Ovopteridium* (s. Nr. 107) abgetrennt haben. Es gehören also zu *Ovopteris* Arten, die sich um Formen wie *Ovopteris Burgkensis* STERZEL (= *Ovopteris pecopteroides* LANDSKR., Lief. IV, Nr. 61; ZEILLER machte uns darauf aufmerksam, daß die dort beschriebene Art mit *O. Burgk.*

aus dem Plauenschen Grunde ident sei), *chaerophylloides*, *cristata*, *herbacea*, *Karwinensis* und *rutaefolia* gruppieren.

Vorkommen: Wenige Arten im mittleren Produktiven Carbon, viele im oberen Produktiven Carbon und Rotliegenden. Auch in späteren Schichten finden sich Typen, die man — besonders wenn nichts Fertiles bekannt ist — hier unterbringen kann, wie z. B. *Coniopteris hymenophylloides* (BRONGN.) SEWARD, *C. quinqueloba* (PHILL.) SEW. aus dem Dogger, *Sphenopteris Blomstrandi* HEER (Miocän Spitzbergens), *Sph. Fittoni* SEW. (Wealden) u. a. m.

BEHREND, G. u. P.

Ovopteridium.

Sphenopteris Brongniart zum Teil, Histoire 1829, p. 169.
Ovopteris Potonié zum Teil, Flora des Rotl. 1893, S. 42.
Palmatopteris Potonié zum Teil, Jahrb. d. Kgl. preuß. geol. Landesanst. f. 1891, ersch. 1892, p. 1, und 1892, ersch. 1893, S. 8, 9.
Ovopteridium F. Behrend, Über einige Carbonfarne aus der Familie der Sphenopteriden. Inauguraldiss. Berlin 1908 und Jahrb. der Kgl. preuß. geol. Landesanst. für 1908. I. Bd., 29, Heft 3, S. 34.

F. l. O. im ganzen eiförmig, geteilt bis tiefgelappt. Lappen lanzettlich bis lineal-lanzettlich, spitz, einfach oder an der Spitze (meist 2—3-) gelappt. Die Lappen erster Ordnung vorwärtsgeneigt bis sparrig; daher oft fast palmatopteridischen Eindruck machend, doch fehlt das typisch Palmate, das Eiförmige der F. l. O. tritt immer ausgesprochen hervor. Aderung fiederig. Die F. l. O. setzen sich zu meist länglich- bis langeiförmigen bis lang-dreieckigen F. v. O. zusammen. Spindeln nackt oder gepünktelt. Aufbau fiederig oder diplothmematisch[1]). Aphleboïde Fiedern kommen gelegentlich vor. Fertile Reste gehören z. T. zu *Discopteris* wie *Disc. Schumanni* Stur; *Ovopteridium Gutbierianum* verhält sich anders (Nr. 108); in den meisten Fällen sind fertile Reste gar nicht bekannt; jedenfalls weisen auch die Reste dieser »Gattung« keine Einheitlichkeit rücksichtlich der Verhältnisse der fertilen Organe auf.

Unsere Gattung bildet einen Übergang von *Ovopteris* zu *Palmatopteris*. Wir haben den Namen *Ovopteridium*, »*Ovopteris*-ähnlich« angewendet, um damit die Übereinstimmung mit *Ovopteris* in

---

[1]) Diplothmematischer Aufbau (einschließlich des mariopteridischen Aufbaus). Von einer ± flexuosen Hauptspindel gehen seitlich nackte Seitenspindeln ab (Sp. 2. O.); diese teilen sich unter stumpfem Winkel in zwei gleichwertige nackte Gabeläste; diese teilen sich wieder unter meist stumpfem Winkel in zwei gefiederte Spindeln. Diese beiden Spindeln können entweder gleichwertig sein, oder die innere Spindel kann die äußere ± vollständig übergipfeln.

vielen Punkten zum Ausdruck zu bringen. Die Formen unterscheiden sich aber von *Ovopteris* besonders durch ihre tiefgeteilten, spitzlappigen F. l. O. recht gut, so daß sie zweckmäßig abgetrennt werden, da eine ganze Anzahl von Arten in diese Gattung fallen.

Es gehören hierher: *Diplothmema Zeilleri* STUR (= *Sphenopteris Gutbieriana* GEINITZ), *Hapalopteris Schatzlarensis* STUR, *Sph. Bronni* GUTB., *Palmatopteris Walteri* POT., *Discopteris Schumanni* STUR, *D. Vüllersi* STUR, *Sph. fascicularis* ROEM. und ähnliche. Daß der Name gleich *Ovopteris* auch bei Formen jüngerer Schichten anwendbar ist, sei noch hinzugefügt. *Ruffordia Göpperti* (DUNK.) SEW. (Wealden) hat z. B. in manchen Exemplaren *Ovopteridium*-Habitus, wie z. B. in der Figur SEWARD (Wealdenfl., part I, 1894, t. III, fig. 6). Wäre also z. B. von dieser Art nichts weiter bekannt, als ein solcher kleiner Rest, so würde mit der Stellung zu *Ovopteridium* viel mehr gesagt sein als mit *Sphenopteris* und auch *Ovopteris* allein. Ein solcher Fall liegt z. B. mit einer anderen Wealdenpflanze vor (*Sph. Fontainei* SEW., l. c., p. 106, t. VII, fig. 2), die ein typisches *Ovopteridium* darstellt.

BEHREND, G. u. P.

Ovopteridium Gutbierianum.



Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 1. *Ovopteridium Gutbierianum.*

Saarrevier: Gr. Friedrichsthal. S. B.[1].

Sphenopteris caudata LINDLEY u. HUTTON ? var. *acutiuscula* bei GUTBIER, Gaea v. Sachsen, 1843, p. 76. Abbild. dazu in GUTBIER, Zwickau 1835 (1836?), Taf. 4, Fig. 13.

» *Gutbieriana* H. B. GEINITZ, Steinkohlenform. in Sachsen, 1855, S. 15, Taf. 23, fig. 10.

Diplothmema acutilobum STERNB. (sp.) bei ZEILLER, Fructifications de fougères du terrain houillier, 1883, Ann. sc. nat., 6e sér., Bot., XVI, p. 199, 209. Taf. XI, Fig. 2—5.

» *Zeilleri* STUR, Carbonflora, 1885, S. 329.

Ovopteridium Gutbierianum BEHREND, Über einige Carbonfarne; Dissert. Berlin, Aug. 1908. — Jahrb. der Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. 1908, I, Bd. 29, Heft 3, S. 39.

Die F. l. O. eiförmig bis länglich-eiförmig, gelappt bis tiefgelappt; Lappen spitz, schräg aufwärts gerichtet, die oberen einfach, die unteren mit 2—3 spitzen Lappen (Zähnen). Die katadromen basalen Lappen der am Grunde der F. v. O. stehenden F. l. O. zeigen öfters die Neigung, sich wie F. l. O. auszubilden, die oft fast so groß werden, wie ihre Ursprungsfieder; dadurch gewinnen sie häufig etwas palmatopteridisches Aussehen. Von der schwachen Mittelader der F. l. O. gehen fiederig Seitenadern aus, in jeden Lappen und Zahn in weiterer fiederiger Verzweigung je eine. Die F. l. O. bilden langeiförmige bis ei-lanzettliche F. v. O. Spindeln kräftig, nackt, schwach längs-gestreift Diplothmema-Aufbau.

An der Ansatzstelle der Spindeln 2. O., an der Hauptspindel sitzen je zwei aphleboïde F. v. O.; sie haben im ganzen denselben Aufbau, wie die andern Fiedern, nur sind die Lappen ihrer F. l. O. schmaler als bei den übrigen Fiedern.

Im fertilen Zustande sind die Lappen der F. l. O. schmaler und ungezähnt; an der Spitze jedes Lappens sitzt am Ende der Ader ein »Sorus« (Sporangium?) (Fig. 3). Fertile und sterile Reste sind zwar noch nicht im organischen Zusammenhang gefunden worden, jedoch kamen beide (nach ZEILLER, Valenc. 1888, p. 154) zahlreich zusammen vor, so daß bei der äußeren Ähnlichkeit die fertilen Reste wohl richtig zugeteilt sind.

ZEILLER (Valenciennes 1888, p. 153) nennt die von ihm (l. c. Atlas 1886, pl. XV, fig. 5, 5a, b, unsere Fig. 3) an den fertilen

Fiedern abgebildeten ellipsoidisch-kugeligen Organe Sori; Sporangien sind in ihnen aber noch nicht nachgewiesen; bei ihrer Kleinheit könnten diese Organe selbst einzelne Sporangien vorstellen. Die vorliegende Art ist im übrigen so typisch, sowohl im Aufbau des Wedels wie in der Form der F. l. O. und der Art der fertilen Organe, daß sie mit keiner andern verwechselt werden

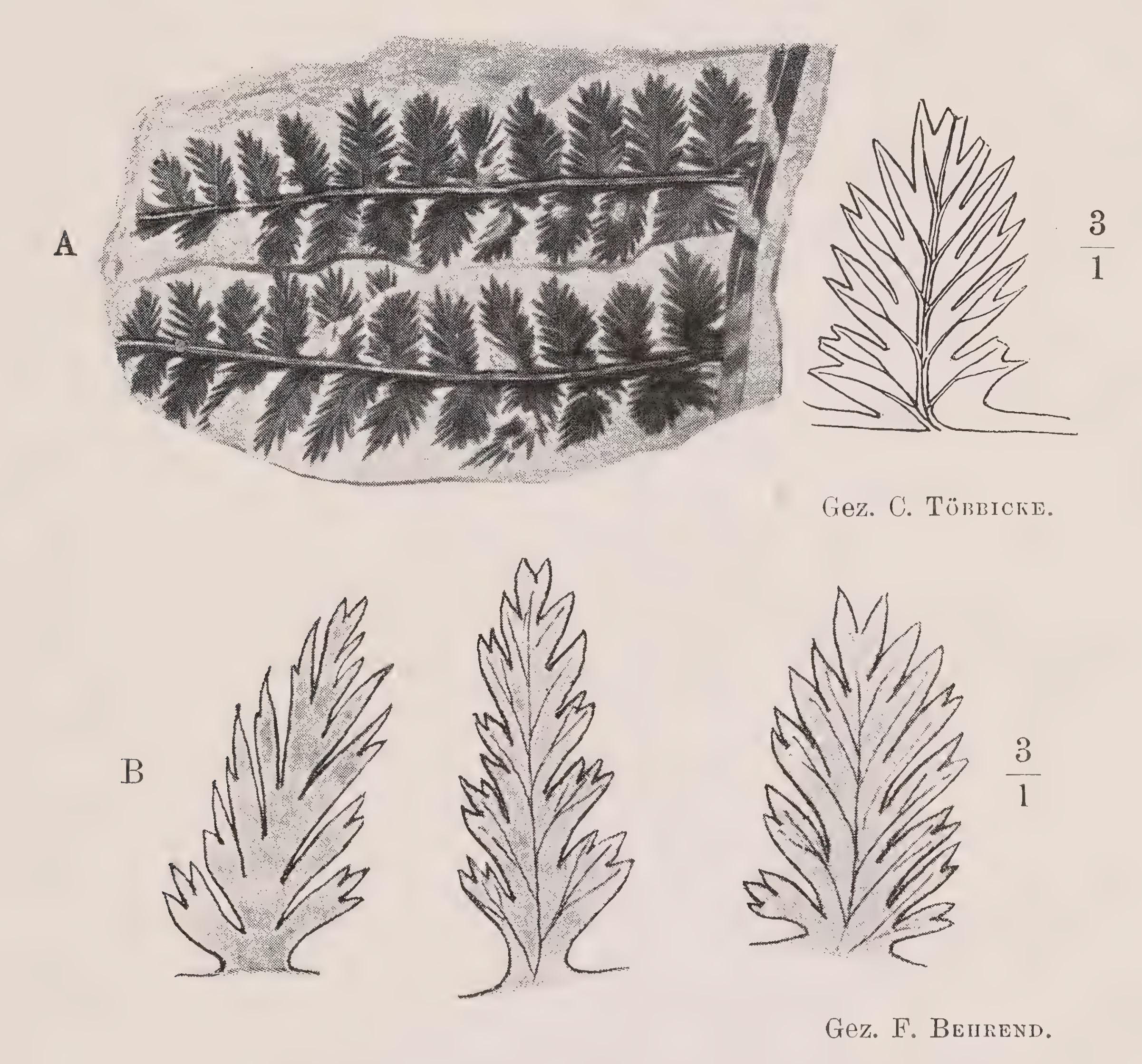


Fig. 2. *Ovopteridium Gutbierianum.*

A. Saarrevier: Gr. l'Hôpital b. Homburg. Rechts F. l. O. in $\frac{3}{1}$. S. B.[1].

B. 3 F. l. O. von verschiedenen Exemplaren. S. B.[1], ca. $\frac{3}{1}$.

kann. Einigermaßen erinnert sie an *Ovopteridium Schumanni* Stur sp. und *Vüllersi* Stur sp., die aber schon habituell abweichen und bei denen die Abschnitte der F. l. O. meist ungeteilt und ungezähnt sind.

Vorkommen: Oberer Teil des mittleren Produktiven Carbons (Fl. 6).

Sachsen: Oberhohendorf bei Zwickau: Bleylschacht: Lehkohlenflötz; Communschacht: Scherbenkohlenflötz. Nach H. B. Geinitz, l. c.

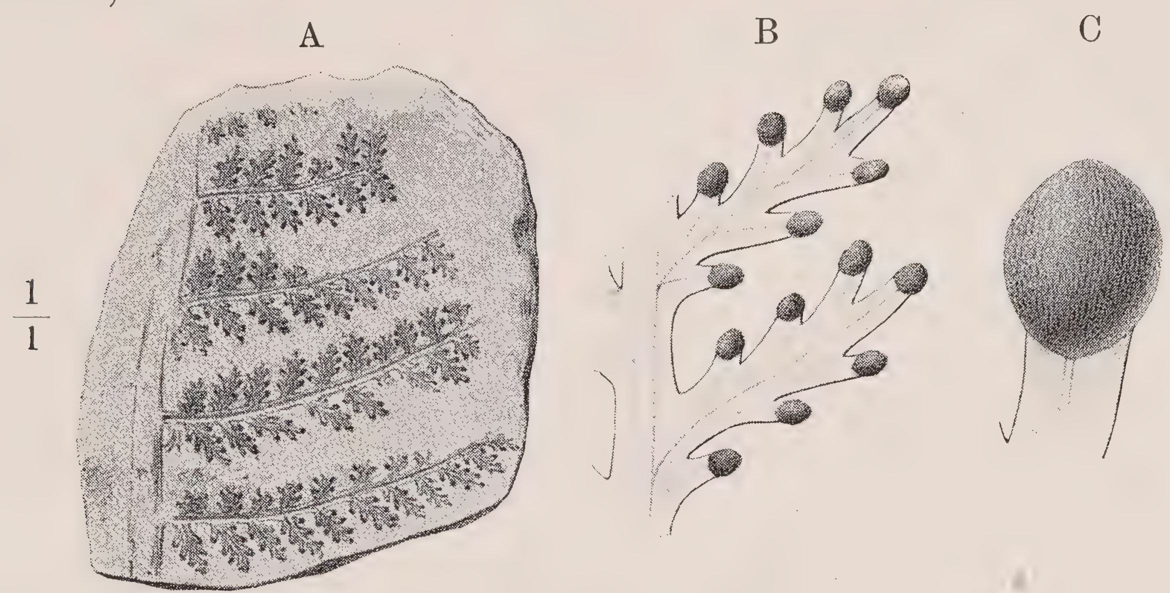


Fig. 3. *Ovopteridium Gutbierianum.*

A: Fertile Fiedern von *Ovopt. Gutb.*;

B: in $\frac{6}{1}$;

C: einzelner Abschnitt mit einem Sorus in $\frac{32}{1}$.

(Nach Zeiller, Valenciennes, t. XV, Fig. 5, 5 A, B.)

Saarrevier: Grube l'Hôpital bei Homburg i. d. Pfalz. Leg. Weiss. Grube Friedrichstal; Grube von der Heydt: Hangendes Flötz; Fiskalische Bohrung Alsbachtal, 330 m Teufe; Fiskalische Bohrung Wiebelskirchen, 532 m Teufe. S. B.[1].

Valenciennes (Pas-de-Calais): Courrières: fosse No. 4, veine Augustine; Liévin, fosse No. 1, v. Pouilleuse; Bully-Grenay, fosse No. 5, v. Saint-Alexis. Nach Zeiller, l. c., p. 157.



Tafelerklärung.

Fig. 4. Ovopteridium Gutbierianum.

Die Figur zeigt den *Diplothmema*-Aufbau und an der Ansatzstelle der Seitenspindeln an der Hauptspindel die aphleboiden Fiedern.

B: Einzelfieder in $\frac{3}{1}$ von einem andern Exemplar.



Nach Zeiller, Valenciennes, 1886, t. XVI.

Fig. 4. *Ovopteridium Gutbierianum.*



Lepidopteris.

Lepidopteris Schimper, Traité de paléontologie végétale, I, 1869, p. 572, verändert.

F. l. O. pecopterisch, ganzrandig bis gezähnt, dreieckig bis ± parallelrandig, meist ziemlich groß; Mittelader gegen die stets ungegabelten Seitenadern wenig hervortretend, diese schräg zum Rande verlaufend. Spindeln vorl. O. namentlich gegen den Gipfel hin mit ± zerstreuten, wohl recht hinfälligen Zwischenfiedern von der Gestalt der F. l. O. Für vorhanden gewesene Bespreuschuppung lassen sich keine Anhalte finden. Fertil teilweise bekannt: die Sporangienhäufchen bilden zwei Reihen Knoten jederseits der Mittelader; jeder »Knoten« sitzt scheinbar zwischen zwei Seitenadern. Näheres darüber unbekannt.

Angehörige dieser Gattung sind nur aus dem Keuper und Rät bekannt.

Unter dem Namen *Lepidopteris* faßte Schimper (Traité I, 1869, p. 572) eine Anzahl pecopteridischer Farnreste aus dem Keuper (Rät) zusammen, als deren Hauptmerkmal er die enorm starke Bespreuschuppung der Spindel bezeichnete. Gelegentlich der Untersuchung von Stücken der *Lepidopteris Ottonis* Göpp. stiegen mir zuerst Zweifel wegen dieser Bespreuschuppung auf. An dieser bemerkte ich nämlich deutlich an den Spindeln l. O. und vorl. O. eigentümliche »Diaphragmen« (s. Fig. 1 u. 2 in Nr. 110 dieses Werkes), die durch Schrumpfungen im Parenchym und durch Skelettelemente der Stengel analog *Cuneatopteris adiantoides* (*Sphenopteris elegans*) zustande gekommen sein werden. Bei *Lepidopteris Ottonis* bemerkt man diese Strukturverhältnisse besonders schön, wenn man — wie bei der Erhaltung in Sandstein oder dergl. — in das Innere des Stengels schauen kann; jedoch drücken sich die Skelettelemente auch bei inkohliger Erhaltung oft deutlich durch, wie man an Stücken bemerkt, die in Tonsediment eingebettet sind. Bei schlechterer Erhaltung zeigen sich die Dia-

phragmen stark verschoben und von unregelmäßig gewordener Gestalt, und es kommt dann gelegentlich eine Art scheinbare Felderung zustande (Fig. 2 B in Nr. 110), die wohl an das Vorhandengewesensein von Spreuschuppen denken lassen mag. Hierzu kommt aber noch, daß das die Stengelhöhlung füllende Material — fast immer Rot- oder Brauneisen — eigentümliche wohl auf Schrumpfung zurückgehende Figuren bildet, die bei oberflächlicher Betrachtung auch an Spreuschuppennarben erinnern könnten. Daß es sich jedoch um solche nicht handelt, daß diese Scheinfelderung mit der organischen Struktur des Stengels zunächst überhaupt nichts zu tun hat, erkennt man an einem Stück von *Lepidopteris stuttgardiensis*, das uns Herr Prof. E. Fraas aus dem Stuttgarter Naturalienkabinett freundlichst lieh. Hier zeigte sich die von Schimper als Spreuschuppennarben angesehene Felderung (Schrumpfung) auch an der den Fiedern aufgelagerten Brauneisensubstanz mehrfach sehr schön; daß die Schrumpffelder am Stengel zahlreicher und intensiver sind, liegt wohl lediglich an der grösseren Brauneisenmenge, die die Stengelhöhlung vermöge ihres größeren Querschnitts aufzunehmen vermag. Die Felderung auf den F. l. O. zeigt auch die Abbildung von *L. stuttgardiensis* bei Quenstedt (Petrefaktenk., t. 92, fig. 2). Daß diese Felderung so häufig bei diesen Pflanzen eintritt, ist der fast überall völligen Gleichheit der einhüllenden Gesteinsschicht zuzuschreiben; bei *L. stuttgardiensis* ist dies ausnahmslos der Fall, während *L. Ottonis* aus verschiedenen Gesteinen (Sandstein, Ton usw.) bekannt ist und daher auch verschiedene Erhaltung zeigt; die in Keupersandstein liegenden Stücke dieser Art machen ebenfalls wie *L. stuttgardiensis* den Eindruck einer Pseudo-Bespreuschuppung. Den schlagendsten Beweis dafür, daß es sich nicht um Schuppennarben handeln kann, liefern Stücke oder Stellen, bei denen die Außenskulptur des Stengels erhalten ist. Hier bemerkt man keine Spur von Spreuschuppennarben, die hier selbstverständlich — als von Anhangsgebilden herrührend — erst recht sichtbar sein müßten. Ein Exemplar von *L. stuttgardiensis* der Stuttgarter Sammlung zeigt solche Stellen mit Außenskulptur (einfacher Längsstreifung!); hat man von *Lepidopteris Ottonis* Exemplare von kohliger Erhaltung (aus tonigem Gestein) vor sich, so erkennt man hier ledig-

lich eine schwache Querriefung (von den durchgedrückten Skelettelementen herrührend) oder gar nichts, jedenfalls keine Spur von Spreuschuppennarben.

Während das Vorkommen der genannten Querriefung bei *L. Ottonis* sicher ist, ist bei *L. stuttgardiensis* diese Struktur nicht sicher nachweisbar. Die beste Stelle, die ich finden konnte, ist in Figur 1 (Nr. 111) abgebildet. Es scheint, als ob hier die Felderung gänzlich auf Schrumpfungserscheinungen beruht, sonst müßte man wohl wenigstens in den dünneren Nebenspindeln zweifellose Reste der Querfächerung finden. Bei *L. Ottonis* ist diese in den Nebenspindeln meist sehr leicht (Fig. 2, Nr. 101), in den dickeren Hauptspindeln dagegen seltener nachweisbar, wohl weil hier wegen des größeren Durchmessers der Spindeln die Deformationserscheinungen ein größeres Maß erreichen.

Wir haben also, da die Autoren vielfach auf Erhaltungszustände zu wenig geachtet haben, das Faktum, daß die Eigentümlichkeit, nach der die Gattung benannt ist, gar nicht vorhanden war. Es muß also die starke Bespreuschuppung als Diagnostikum fallen. Dennoch zeigen die Arten, die zu dieser Gattung gezogen wurden, eine Reihe anderer sehr charakteristischer Eigentümlichkeiten, die es gestatten, die Gattung in dem Umfang bestehen zu lassen wie sie SCHIMPER faßte.

Eine Eigentümlichkeit der Arten von *Lepidopteris* ist die Ungegabeltheit der Seitenadern der F. l. O.; der Erhaltungszustand gestattet insbesondere bei *L. stuttgardiensis* zwar fast nie Aderung zu erkennen, doch zeigten einige Stellen die Aderung hinreichend deutlich; häufiger vermag man an *L. Ottonis* Reste von Aderung zu sehen.

Wichtig und charakteristisch ist vor allen Dingen der Besitz von Zwischenfiedern. Diese zeigen sich besonders an den oberen Teilen des Wedels und scheinen sehr hinfällig gewesen zu sein; an den älteren (unteren) Teilen scheinen sie regelmäßig abzufallen bezw. von vornherein zu fehlen; daher sind sie von den Autoren meist nicht bemerkt worden. Am deutlichsten zeigt sie *L. Ottonis*, wo sie auch SCHENK bemerkte (Fossile Flora der Grenzschichten des Keupers, 1867, S. 53); er nennt sie »kleine, lanzettliche, alternie-

rende Segmente« (zwischen den primären Segmenten). An *L. stuttgardiensis* zeigt sie am besten das JÄGER'sche Original (Pflanzen . . . in dem Bausandstein von Stuttgart 1827, t. VIII), das uns Herr Prof. FRAAS ebenfalls freundlichst geliehen hatte. An andern Stücken kann man sie leicht übersehen; so bildet auch SCHIMPER nichts davon ab (Traité, Atlas t. 34, fig. 1). Die Hinfälligkeit der Zwischenfiedern ist insofern von Interesse, als im Palaeozoikum die Zwischenfiedern bei vielen Formen häufig waren (*Archaeopteris*, *Neuropteris*, *Odontopteris*, *Callipteris* u. a.). POTONIÉ (Lehrbuch der Pflanzenpalaeont., S. 117) deutet die Zwischenfiederung als entstanden durch Übergipfelung der ehemals rein gabelig verzweigten Wedel; die Gabelstücke, die dadurch zu Achsen höherer Ordnung wurden, behielten ihre ursprüngliche Beblätterung auch nach der Übergipfelung noch bei, später wurde das hier überflüssig gewordene Laub beseitigt, wodurch der heute bei allen Farnen vertretene Wedelbau entstand; vielleicht nur eine Art, *Aspidium decursivepinnatum* KUNZE, zeigt noch Zwischenfiedern. Während noch im Rotliegenden eine beträchtliche Anzahl von Farnen Zwischenfiedern hat, wird diese Erscheinung in späteren Epochen immer seltener; vielleicht handelt es sich in späteren Zeiten um dann und wann noch einmal aufflackernde Atavismen. So haben wir im Keuper-Rät unsere *Lepidopteris*-Arten, deren Zwischenfiedern durch ihre Hinfälligkeit auf den Aussterbeetat gesetzt scheinen; später erscheinen dann im mittleren Jura noch Nachzügler wie *Lomatopteris*, *Ctenopteris*. In späteren Perioden müssen Farne mit Zwischenfiedern aber selten gewesen sein, da gar keine Reste überliefert sind; wie es heute ist, wurde oben schon gesagt.

Die geologische Verbreitung der Gattung ist beschränkt; sie geht nur vom mittleren bis in den oberen Keuper (Rät). Die eine Art (*L. stuttgardiensis*) entstammt dem mittleren Keuper, die andere (*L. Ottonis*) dem Rät. Die geographische Verbreitung scheint ebenfalls recht gering, sodaß die Arten als Leitfossilien nur auf einem beschränkten Gebiet und zwar hier sehr bedeutenden Wert besitzen.

W. GOTHAN.

Lepidopteris Ottonis.



Gez. C. Többicke.

Fig. 1. *Lepidopteris Ottonis.*

Oberschlesien: Rät: Wilmsdorf bei Landsberg. S. B.[1].

? »Teile von einem Farnkraut« Berger, Versteinerungen der Fische und Pflanzen im Sandstein der Coburger Gegend. 1832, p. 10, t. II, 4.

Alethopteris Ottonis Göppert, Fossile Farnkräuter. 1836, p. 303, t. XXXVII, fig. 3 u. 4.

Pecopteris? Ottonis Presl in Sternberg, Versuch II, fasc. VII u. VIII, 1838, p. 161.

Lycopodites Meyerianus Göppert, Übersicht der fossilen Flora Schlesiens in Wimmer, Flora von Schlesien, 1845, S. 201.

Pecopteris Ottonis Göppert, Über die fossile Flora der mittleren Juraschichten in Oberschlesien. Übersicht der Arbeiten der schlesischen Ges. für vaterl. Kultur im Jahre 1845. Breslau 1846, S. 144, T. I, Fig. 4—10.

Pecopteris Grumbrechti Brauns, Der Sandstein bei Seinstedt. Palaeontographica XIII, 1866, p. 244, t. XXXVI, fig. 1—2. — Schimper, Traité I, p. 535.

Asplenites Ottonis (Göpp.) Schenk, Fossile Flora der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens. 1867, S. 53, T. XI, Fig. 1—3, T. XIV, Fig. 3—5.

Lepidopteris Ottonis (Göpp.) Schimper, Traité de paléontol. végét. I, 1869, p. 574. — und in Zittel, Handbuch der Palaeontologie II, 1890, S. 128. — Nathorst, Floran vid Bjuf I. Sveriges Geologiska Undersökning. Ser. C., No. 27, 1878, p. 29, t. 1, fig. 4a; t. II, fig. 1.

? »Ormbunkar från den öfre kolflötsen i schaktet No. 6 vid Billesholm i Skåne« Erdmann, Fossila ormbunkar funna i Skånes stenkols förende formation. Geologiska föreningen Förhandlingar Bd. I, 1872—74, p. 203, t. 18, fig. 1, 1a u. b.

F. l. O. eupecopteridisch, etwas herablaufend, 2- bis höchstens 3-mal so lang als breit, ± dreieckig, mit gewölbtem Rande, ziemlich spitz, ganzrandig bis deutlich gezähnt. Aderung fiederig, locker; Mittelader stärker als die meist nicht sichtbaren, nie gegabelten, in grader Linie zum Rande verlaufenden Seitenadern. Spindeln bei guter Erhaltung wie von Diaphragmen durchsetzt erscheinend; oft sind aber diese verrutscht und so die Primärstruktur verdeckt. Spindel vorletzter O. mit lockeren Zwischenfiedern ungefähr von der Gestalt der F. l. O. Zweimal gefiedert gefunden. Fertil bekannt; die Sori saßen in 2 Reihen beiderseits der Mittelader, vielleicht zwischen (auf?) den Seitenadern. Näheres hierüber nicht bekannt.

Die vorliegende als Leitfossil des Rät wichtige Art ist überaus klar. Ihr allgemeiner Wert als Leitfossil wird aber besonders dadurch eingeschränkt, daß es sich um eine Pflanze von relativ geringer horizontaler Verbreitung zu handeln scheint (vergl. die Angaben über das Vorkommen). Besonders zwei Eigentümlichkeiten sind es, die die Pflanze mit nichts anderem verwechseln lassen. Einerseits die Eigenschaften der Spindeln, die bei guter Erhaltung (durch Skelettelemente im Innern?) quer gefächert er-

scheinen. Allerdings ist diese Struktur oft — namentlich an den dicken Spindeln — verwischt, wie es scheint, durch Verrutschen der »Diaphragmen« infolge des Schwindens des lockeren Grundgewebes der Spindel.

SCHIMPER hatte die Art zu seiner Gattung *Lepidopteris* gestellt, die sich durch starke Bespreuschuppung der Spindel auszeichnen sollte. Hierüber ist bereits in Nr. 109 ausführlicher gesprochen worden, es sei nur noch das Folgende hinzugefügt (vergl. dort). Die Abbildung NATHORST's (l. c. t. II, Fig. 1) ist diejenige, die am deutlichsten die »Spreuschuppennarben« der Art zeigt, wogegen SCHENK's Figur (l. c. t. XIV) mit großer Deutlichkeit (unsere Fig. 2) Querriefen erkennen läßt, die der Autor freilich ebenfalls als Spreuschuppennarben betrachtet. Wir haben hier denselben Fall wie z. B. bei *Sphenopteris germanica* WEISS, wo WEISS ebenfalls schlecht erhaltene, wohl durch die anatomische Struktur der Spindel entstandene Querriefung als Spreuschuppennarben gedeutet hat. Auch der Figur SCHLÖNBACH's (Bonebed und seine Lage gegen den sogenannten oberen Keupersandstein im Hannoverschen. Neues Jahrb. für Mineral. 1860, S. 525, t. IV, Fig. A, ohne Namengebung), der undeutliche, längsstehende narbenartige Gebilde auf den Spindeln l. O. abbildet, möchte ich nicht viel Gewicht beilegen, da grade an den dünneren Spindeln l. O. die Querriefung und scheinbare Diaphragmabildung an Stücken in S. B.[1] ausgezeichnet erhalten ist, weil die »Diaphragmen« hier kleiner sind und eine Strukturänderung nicht so leicht erfolgt als bei den größeren Gebilden der Hauptspindel (vergl. Nr. 109).

Die Aderung der F. l. O. ist sehr häufig nicht mehr wahrzunehmen, fast nie in den aus Sandstein stammenden Stücken; besser ist man mit den in Keuperton oder den Wilmsdorfer Eisenerzlagern erhaltenen daran. Die Mittelader tritt nur wenig vor den einfachen Seitenadern hervor. Zuweilen reißt die Spreite nach der Trace der Seitenadern ein, so daß durch die Lücken der Spreite das Gestein durchschaut und man glauben könnte, es seien getrennte Fiederchen vorhanden, so daß der Farn dann 3fach gefiedert bekannt wäre. Allein, es handelt sich nur um ein nachträgliches Einreißen der Spreite (vergl. auch SCHENK,

l. c., 1867, S. 57), das durch die Zähnelung des Randes begünstigt wird. Dies Verhältnis hatte GÖPPERT zuerst noch nicht erkannt, der solche Fälle (Übersicht der Arbeiten der schles. Ges. f. vaterl. Kult. 1846, t. I, Fig. 4 u. 7) abbildet. Einer anfänglichen Täuschung über die Sachlage verdankt der »*Lycopodites Meyerianus* GÖPPERT« (Übersicht der foss. Flora Schlesiens, 1845, S. 201) seinen Ursprung; dieser Irrtum ist von dem Autor (l. c. 1846, S. 144) selbst korrigiert worden.

Bei den Exemplaren, die in Sandstein liegen, ist meist die gesammte organische Substanz wegoxydiert, so daß kein kohliger Rest vorliegt; bei den in tonigem oder ähnlichem Gesteinsmittel liegenden ist dagegen ein ziemlich dicker Kohlenrest hinterlassen, der auf eine lederige Beschaffenheit der Blätter hinweist. Die Kohlenreste sind von GÖPPERT, ERDMANN, insbesondere aber von SCHENK nach voraufgehender Mazeration anatomisch untersucht worden; auch Spaltöffnungen hat der letztgenannte Autor beobachtet. Nach ihm findet sich eine ähnliche Epidermis-Struktur bei Arten der rezenten Farngattungen *Acrostichum*, *Polypodium*, *Aspidium*, *Chrysodium* und *Phegopteris*.

Die lederige Struktur der Blätter deutet vielleicht auf xerophytische Lebensbedingungen der Pflanze; die Salzeinschlüsse im Keuper weisen auf das Vorhandengewesensein einer Salzsteppe hin. Waren die Pflanzen also vielleicht halophil, so stände damit deren xerophytischer Bau ebenfalls in Einklang, da halophile Pflanzen ebenfalls meist xerophytisch struiert sind.

Fertile Stücke der Art sind zwar bekannt, und schon GÖPPERT (l. c. 1846, t. I, Fig. 8) bildete eins ab; das beste Stück in dieser Hinsicht scheint aber das Original zu SCHENK (1867, t. XI, Fig. 1) zu sein, das sich jetzt in S. B.[1] befindet (Fig. 2). Man bemerkt hier an vielen Fiedern l. O., daß knotige Anschwellungen zwischen (oder auf?) den Seitenadern vorhanden sind, die offenbar von Sori herrühren, von denen jedoch weiteres nicht zu erblicken ist. Die Knoten sind länglich, und an beiden Seiten der Mittelader sitzt je eine Reihe davon, wie dies auch SCHENK beschreibt (Fig. 2).

Vorkommen: Rät.

Polen: Wielun (nach GÖPPERT, 1836).

Oberschlesien: Wilmsdorf bei Landsberg; Matzdorf; Ludwigsdorf. S. B.[1].

Thüringen: Oeslau und Einberg bei Coburg. S. B.[1].

Braunschweig: Seinstedt (nach BRAUNS und S. B.[1]).

Schonen: Bjuf (nach NATHORST).

W. GOTHAN.

Tafelerklärung.

Fig. 2. **Lepidopteris Ottonis**, fertiler Rest.

Rätsandstein.

Braunschweig: Seinstedt.

A und B Copien nach SCHENK, Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens, 1867, t. XI, Fig. 1 u. 2.

B. Vergrößerte F. l. O. mit Sori.

Die Rhachiden mit deutlichen Querriefen.



Nach Schenk.

Fig. 2. *Lepidopteris Ottonis.* S. B.[1].



Lepidopteris stuttgardiensis.

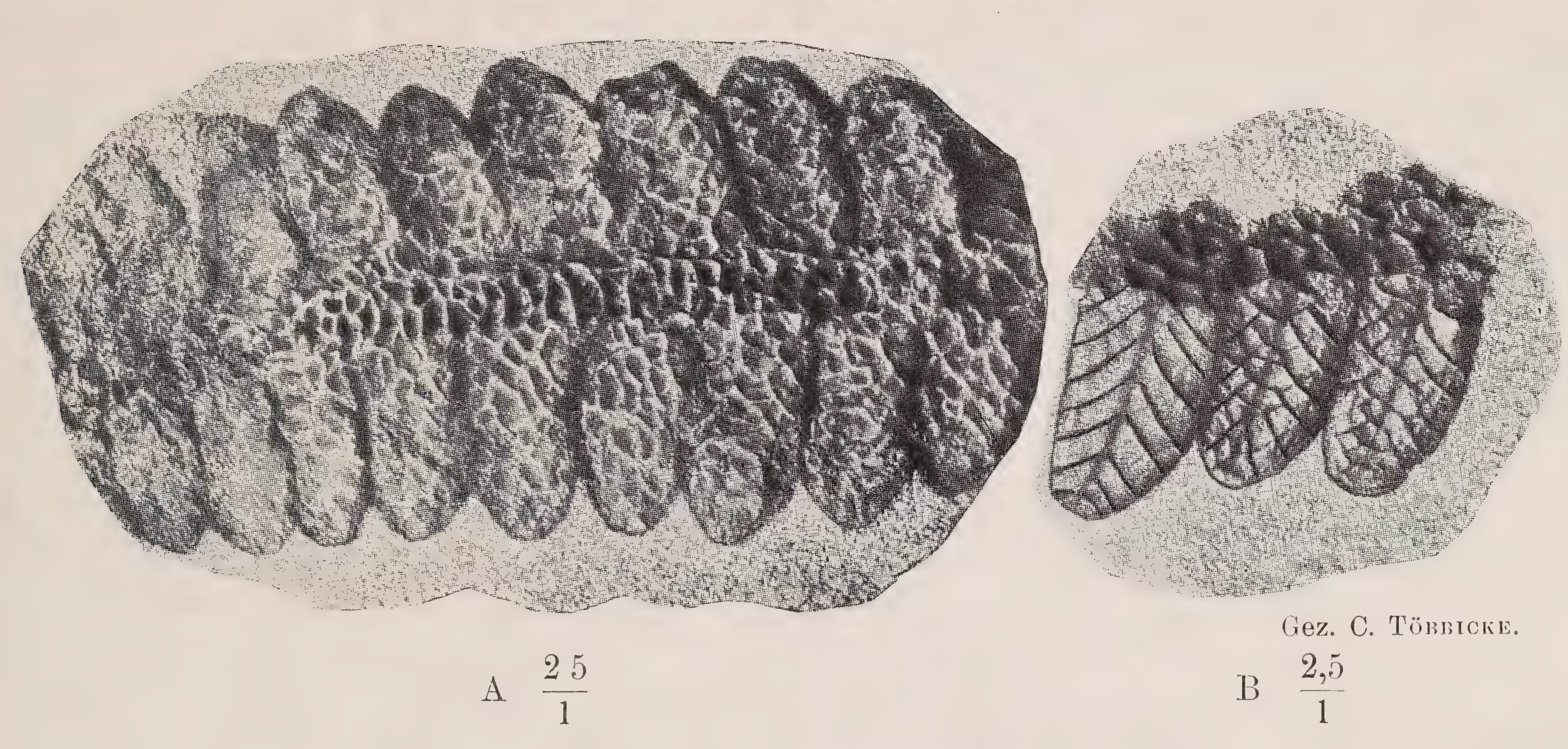


Fig. 1. *Lepidopteris stuttgardiensis* (Jaeg.) Schimp.
Keupersandstein: Stuttgart.

A. Spindel mit Scheinfelderung und Resten diaphragma-artiger Fächerung; F. l. O. ebenfalls mit Felderung. (Vergl. Text.)

B. Einige F. l. O. mit ± deutlicher Aderung. Sammlung des Kgl. Naturalienkab. Stuttgart.

Aspidioides stuttgardiensis Jaeger, Pflanzenversteinerungen, welche in dem Bausandstein von Stuttgart vorkommen. 1827, S. 52, t. VIII, Fig. 1.
Pecopteris » Brongniart, Histoire 1835 od. 36, p. 364, t. 130, Fig. 1 (Copie nach Jaeger).
Filicites » Presl in Sternberg, Versuch II, S. 174.
Aspidites » Göppert, Fossile Farnkräuter, 1836, S. 376.
Lepidopteris » Schimper, Traité I, 1869, p. 572, t. XXXIV.

F. l. O. meist ziemlich groß, ungefähr 2 mal so lang als breit und länger, mit parallelen, dann zum Gipfel ± plötzlich verschmälerten Rändern, typisch pecopteridisch ansitzend, gelegentlich am Grunde etwas verschmälert. Aderung sehr selten sichtbar; Seitenadern starr, in fast gerader Linie zum Rande verlaufend, auf

diesen schräg auftreffend, nie gegabelt; Mittelader wenig oder nicht hervortretend. Spindeln vorl. O. an den oberen Teilen mit hinfälligen Zwischenfiedern, die oft an der Basis etwas eingeschnürt scheinen; an den unteren Teilen fehlen die Zwischenfiedern. Fertil nicht sicher bekannt; Sporangienhaufen scheinen zwischen den Seitenadern gesessen zu haben. Zweifach gefiederte Wedel gefunden.

Die vorliegende Art ist die größte der Gattung. Die eupecopteridischen F. l. O. unterscheiden sie leicht von der andern Art *L. Ottonis* mit ± dreieckigen, spitzen F. l. O. Bei dieser Art glaubte ich, nachdem ich an *L. Ottonis* vergebens nach Spreuschuppen gesucht hatte, solche eher finden zu können, da die Abbildungen der Autoren auf eine sehr starke Bespreuschuppung wiesen. Wie in Nr. 109 auseinandergesetzt, handelt es sich in den Spreuschuppennarben um eine wohl durch Schrumpfung herbeigeführte runzelige Scheinstruktur des Brauneisens, das bei dieser Pflanze fast immer die vegetabilische Substanz ersetzt hat. Die relative Gleichmäßigkeit des Auftretens dieser Bildungen ist der Gleichheit des Hüllgesteins zuzuschreiben, das an allen Fundpunkten die gleichen Fossilisationsbedingungen schuf.

Die Zwischenfiedern sind meist nur an den oberen Teilen der Wedel vorhanden; am besten zeigt sie das Jaeger'sche Original (unsere Figur 2); man übersieht sie an den oberen Enden zumal bei der meist schlechten Erhaltung der Stücke sehr leicht, da die F. vorl. O. oben sehr dicht stehen und die Zwischenfiedern verdecken. So bemerkt man Reste davon oft nur bei genauem Zusehen; an Schimper's Figur (Traité, t. XXXIV, 1) sieht man gar nichts. Ob die Zwischenfiedern an den unteren Wedelteilen überhaupt gefehlt haben oder sehr frühzeitig abfielen, dürfte sich kaum entscheiden lassen; immerhin möchte ich das letztere annehmen, da sie bei Figur 2 noch ziemlich weit herunter ansitzen.

Vorkommen: Mittlerer Keuper. Nur Süd-Deutschland (Schwaben): Gegend von Stuttgart, z. B. Steinbruch bei der Feuerbacher Heide.

W. Gothan.



Nach Jäger, l. c., t. VIII, 1.

Fig. 2. *Lepidopteris stuttgardiensis.*

Keuper: Stuttgart. Zwischenfiedern sehr deutlich, noch ausnahmsweise tief herunter ansitzend.



Callipteris Moureti.

A B

1/1 1/1

Nach Zeiller.

Fig. 1. *Callipteris Moureti.*

Rotliegendes: Frankreich: Brive: Carrière du Gourd-du-Diable.

Sphenopteris Gützoldi Gutbier bei Zeiller, Bull. soc. géol. France. 1880. IIIe série, VIII, p. 199.

An »*Callipteris sphenopteroides Hoeninghausi*« Grand'Eury, Bassin houiller de la Loire, 1877, p. 535.

Sphenopteris Moureti Zeiller, Brive 1892, p. 6, t. I, fig. 2—4.

E. l. O. (vergl. Nr. 84, S. 2) typisch eusphenopteridisch, habituell der *Sphenopteris Hoeninghausi* ähnlich; Axen ohne Spreuschuppennarben. E. l. O. sich in 2 Parallele einschreiben lassend, mit 3—7 eusphenopteridischen Fiederchen jederseits der Axe. Spindel vorl. O. mit Zwischenfiedern von der Form der Fiederchen der E. l. O., ziemlich breit, längsgestreift. 2 mal gefiederte Reste in nur sterilem Zustande bekannt.

Eine eigentümliche Art, die Zeiller trotz der Zwischenfiedern bei *Sphenopteris* belassen hat; er sagt »elle ne montre en aucune manière cette (sc. von *Callipteris*) décurrence des pinnules et pennes«,

ferner erscheinen die Zwischenfiedern ganz von den Hauptfiedern losgelöst. Dies sind jedoch bei der von ZEILLER selbst aufgedeckten habituellen Verschiedenheit der *Callipteris*-Arten keine Gründe, die Art bei *Sphenopteris* zu lassen, bei der sie wegen der Zwischenfiedern nicht bleiben kann; wie schon in Nr. 84 näher auseinandergesetzt, kann man nicht umhin, die Art ebenfalls zu *Callipteris* zu stellen. Man könnte andererseits, wenn man die Zwischenfiedern ignoriert, die alethopteridischen *Callipteris*-Arten wieder zu *Alethopteris* stellen, womit man die ganze, vielleicht sogar im Sinne der botanischen Systematik der rezenten Pflanzen



Gez. C. Többicke.

Fig. 2. *Callipteris Moureti.*

Rotliegendes: Brive: Carrière du Gourd-du-Diable.

(Nach ZEILLER's Original zu seiner Figur 3, l. c., t. I gezeichnet, das uns vom Autor freundlichst geliehen wurde.)

gute Gattung wieder umwerfen würde. Daß die Art durch ihren auffallend eusphenopteridischen Habitus etwas Besonderes hat, ist nicht zu verkennen, indeß ist das Verhältnis bei andern Arten wie *C. flabellifera*, *strigosa*, *Bergeroni* nicht anders.

Zur Synonymie ist noch zu bemerken, daß ZEILLER früher infolge unvollkommener Reste die Art als *Sphenopteris Gützoldi* GUTBIER bestimmt hatte; auf Grund des vermehrten späteren Materials erkannte er die Art als neu. STERZEL (Palaeontolog. Cha-

rakter der Steinkohlenform. und des Rotliegenden von Zwickau 1901, p. 128) stellt *Sph. Gützoldi* zu *Ovopteris* und erwähnt nichts von Zwischenfiedern, es wird sich also überhaupt nicht um eine *Callipteris* handeln.

Die geographische Verbreitung der Art scheint sehr beschränkt gewesen zu sein, da sie bisher nur aus der Gegend von Brive und Lodève (Süd-Frankreich) bekannt geworden ist, Lokalitäten, die am Südfuß des französischen Zentralplateaus liegen.

Vorkommen: Rotliegendes.

F r a n k r e i c h: Brive: Carrière du Gourd-du-Diable und Marcillac-la-Croce, au Soleilhot (nach ZEILLER, Brive, p. 9. — Lodève (nach ZEILLER, Lodève, p. 12, t. II, fig. 4).

W. GOTHAN.



Callipteris Raymondi.



1/1

Gez. C. Többicke.

Fig. 1. *Callipteris Raymondi.*

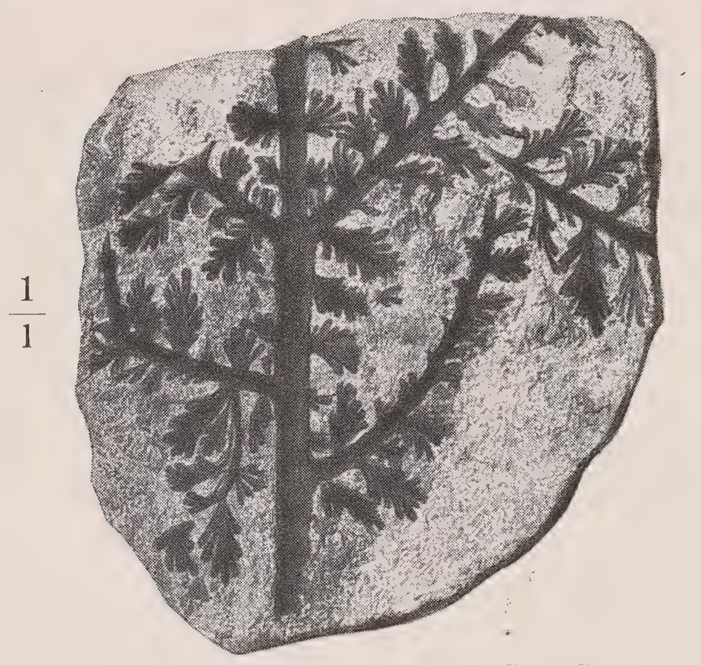
Rotliegendes: Bassin von Blanzy und Creuzot: Charmoy (schistes autuniens) 63 m südl. der Lorme-Brücke.

(Die Figur ist nach dem Original Zeiller's (Blanzy et Creuzot, t. XVII, fig. 3) gefertigt, das uns der Autor wie das zu Figur 2 und noch andere freundlichst lieh).

Callipteris Raymondi Zeiller, Bassin houiller et permien de Blanzy et du Creusot, 1906, p. 71, t. XVII, fig. 3—5.

E. l. O. elliptisch-eiförmig, nur ca. 6—17 mm lang, noch einmal tief-fiederteilig; Teile sehr schmal lineal, schräg ansitzend, oft palmat. E. vorl. O. sich in 2 Parallele einschreiben lassend. Spindel mit Zwischenfiedern von der Gestalt der E. l. O Spindel vorl. O. recht breit im Verhältnis zu der sonst überaus zarten Pflanze. Zweimal gefiedert gefunden. Fertil unbekannt.

Die Art schließt sich einerseits *C. Bergeroni* an, mit der sie auch den *Alloiopteris*-Habitus[1]) teilt; sie unterscheidet sich sofort durch ihre Kleinheit, größere Feinheit und schräges Ansitzen der E. l. O. und Teile derselben. Ferner hat sie Berührungspunkte



1/1

Gez. C. Többicke.

Fig. 2. *Callipteris Raymondi.*

Rotliegendes: Bassin von Blanzy u. Creusot, Charmoy (schistes autuniens). (Die Figur ist nach Zeiller's Originalstück zu l. c. t. XVII, fig. 5 gezeichnet.)



Gez. C. Többicke.

Fig. 3. *Callipteris* aff. *Raymondi* (u. *Bergeroni*).

Rotliegendes: Rheinpfalz: Alsenz. Leg. E. Weiss 1881. S. B.[1].

---

[1]) *Alloiopteris*-Habitus bedeutet eine Eigentümlichkeit vieler fossiler Farne, die sich besonders bei den *Alloiopteris*-Arten (*A. quercifolia*, *Essinghi* usw.) ausprägt. Die F. vorl. O. dieser verschmälern sich nach dem Gipfel auf eine große Erstreckung gar nicht, so daß sie sich in 2 Parallele einschreiben lassen; mehrere *Callipteris*-Arten (z. B. auch *C. lyratifolia*, *Bergeroni*) lassen dies ebenfalls deutlich erkennen sowie viele *Pecopteris*-Arten (*P. pennaeformis*, *arborescens* usw.).

mit *C. Nicklesi, strigosa*, auch mit *flabellifera;* von allen diesen ist sie schon durch die große Kleinheit sehr leicht zu unterscheiden.

Figur 3 stellt einen kleinen Rest aus dem Rotliegenden der Rheinpfalz dar (Alsenz), bei dem trotz seiner Kleinheit zum Glück die Spindel vorl. O. mit Zwischenfiedern erhalten ist. Das Stück ähnelt einigermaßen Abb. 1; eine sichere Identität mit den französischen Stücken behaupten läßt sich nicht, doch schien es am besten, den Rest bis auf Weiteres hier mit unterzubringen, zumal da die Aufstellung einer ev. neuen Art auf Grund dieses Restes nicht statthaft erscheint; zugleich wird der interessante kleine Fetzen vor Vergessenheit bewahrt. Auch zu *C. Bergeroni* hat der Rest entschieden Beziehungen; doch sind die E. l. O. weit kürzer und sitzen schräg an den Spindeln an (vergl. Nr. 114).

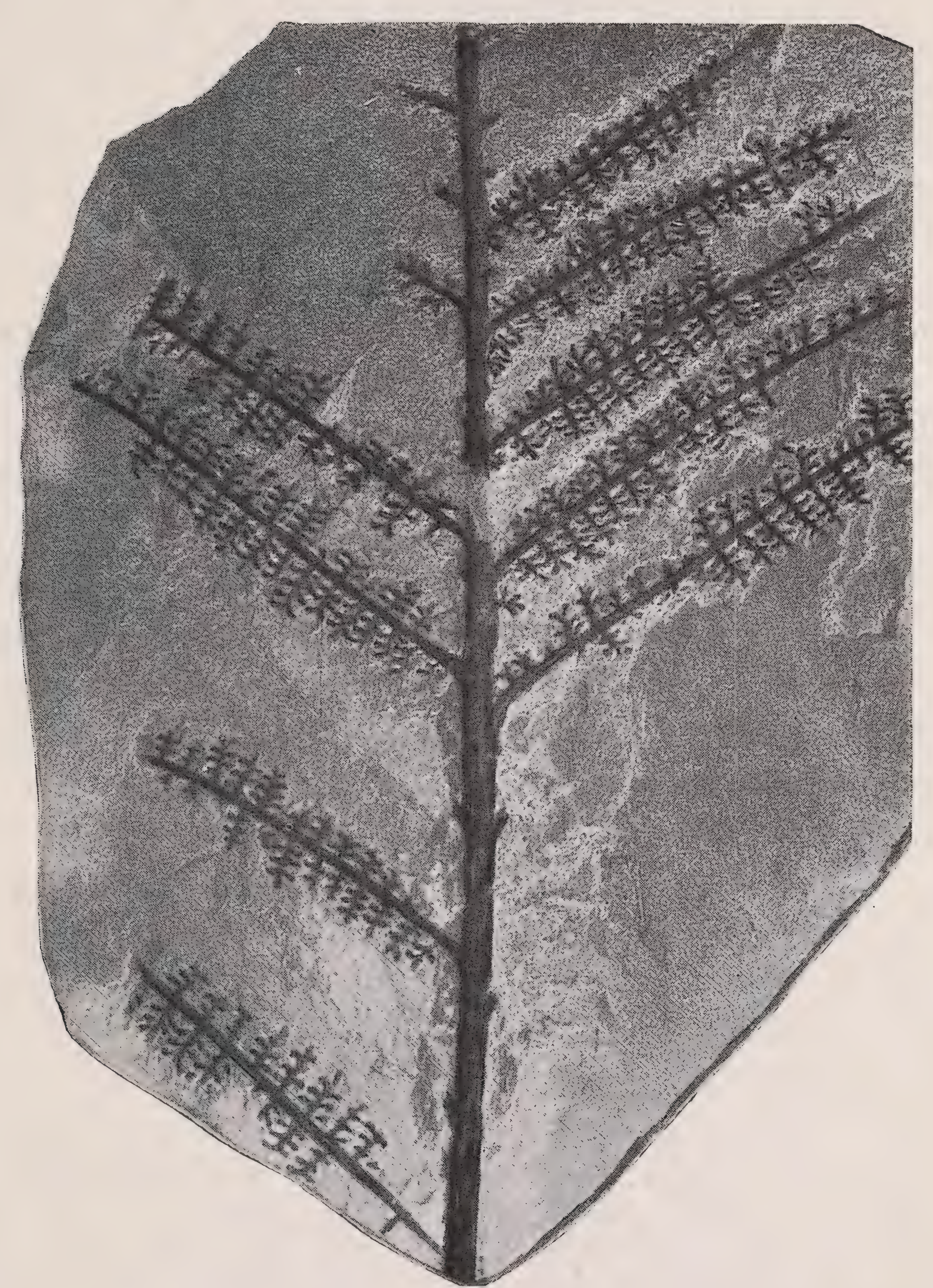
Vorkommen: Rotliegendes.

? Rheinpfalz: Alsenz: Steinbruch b. Guttenbacherhof b. Oberhausen. Leg. WEISS. S. B.[1].

Frankreich: Bassin houiller et permien de Blanzy: Charmoy (nach ZEILLER, l. c., p. 72).

W. GOTHAN.

Callipteris Bergeroni.



Nach Zeiller's Original gez. C. Többicke.

Fig. 1. *Callipteris Bergeroni* Zeiller.

Rotliegendes: Frankreich: Lodève.

Callipteris Bergeroni Zeiller, Flore ptéridologique de Lodève 1898, p. 53, t. IV, fig. 1.

E. l. O. 5—6 mm lang, sich ungefähr in 2 Parallele einschreiben lassend, senkrecht von der Spindel ausgehend, in ziemlich gleich große, lineale, ebenfalls ungefähr senkrecht abstehende Fiederchen zerteilt, ohne großen Endlappen, also nicht leierförmig. Axe (geflügelt?) der E. l. O. so breit wie die Fiederchen. Diese niemals weiter zerteilt, am Gipfel der E. l. O. oft zwei gabelig stehende Fiederchen. E. vorl. O. sich in zwei Parallele einschreiben lassend, also nach dem Gipfel nur sehr allmählich verschmälert: *Alloiopteris*-Habitus. Basilärlobus der E. l. O. hie und da (ähnlich wie bei *C. lyratifolia* Nr. 92) isoliert der Spindel l. O. ansitzend (als Zwischenfiederchen), Zwischenfiedern (an der Spindel vorl. O.) ± von der Gestalt der E. l. O. Diese Spindel im Verhältnis zu der Zartheit der ganzen Pflanze recht breit. Zweimal gefiedert gefunden. F e r t i l unbekannt.

Seltene und im Vorkommen bisher sehr beshränkte Art. Sie schließt sich im Aufbau an *C. lyratifolia* an, mit der sie aber habituell, wie unsere Abb. 1 zeigt, nur sehr geringe Ähnlichkeit hat, insbesondere wegen der Kleinheit der E. l. O., des senkrechten Abstehens dieser und ihrer Fiederchen, sowie durch das stete Fehlen eines größeren Endlappens, der die Leierform der F. l. O. bei *C. lyratifolia* hervorruft. In der letztgenannten Beziehung schließt sie sich mehr an Arten wie *C. strigosa* und *Raymondi* an (vergl. Nr. 113, Fig. 3 u. 3. 3). Unsere Figur ist nach ZEILLER's Originalstück gefertigt, das uns durch die Güte des Autors zur Verfügung stand.

Vorkommen: Rotliegendes.

F r a n k r e i c h: Lodève (nach ZEILLER).

W. GOTHAN

Callipteris Pellati.

Pecopteris Christolii Brongniart in Dufrénoy et Élie de Beaumont, Explication de la Carte géologique de la France, II, p. 116 (Nomen nudum, wie das folgende).
Alethopteris » » Tableau 1849, p. 100.
» » Sternberg bei Unger, Pflanzenwelt der Jetztzeit in ihrer histor. Bedeutung, 1851, S. 211.
Callipteris Pellati Zeiller, Bass. houiller et permien d'Autun et d'Épinac 1890, p. 99, t. IV. fig. 1. — Flore ptéridologique de Lodève 1898, p. 32, t. III, fig. 5—7.

E. l. O. groß, lanzettlich bis fast verkehrt länglich-eiförmig, stark gekerbt, locker stehend, die katadrome Basalkerbe meist von der Hauptfieder ± losgelöst und an der Spindel ansitzend. Mitteladen ziemlich stark, Seitenadern mehrfach gegabelt, selten deutlich. Spindel l. O. durch die ihr ansitzenden, zwei aufeinander folgende E. l. O. gewissermaßen verbindenden, fast halbkreisförmigen Basallappen wie geflügelt aussehend. Zwischenfiedern (an der Spindel vorl. O.) von der Gestalt der E. l. O. Zweimal gefiedert gefunden. Fertil unbekannt.

Obwohl es zunächst nicht ausgeschlossen erscheint, daß die Art ein Extrem der gekerbten Formen von *Callipteris conferta* Stbg sp. ist (vergl. auch Lief. V, Nr. 85, S. 8 u. Fig. 3 u. 4), mehr oder minder verwandt mit den von Weiss als *Alethopteris praelongata* bezeichneten Formen von *C. conferta* (vergl. Nr. 85), so ist die Art doch abzutrennen, da einerseits der eigentümliche, oft wie ein der Spindel aufgesetzter Halbkreis erscheinende, von der Hauptfieder losgetrennte Basallobus im Verein mit der lockeren Stellung der E. l. O. und ihrer am Grunde oft recht tiefen Einschnürung dieser Pflanze einen sehr abweichenden, charakteristischen Habitus gibt. Das auf unserer Tafel abgebildete, größte bekannte Stück befindet sich in einer französischen Privatsammlung, und ich konnte nur den von Zeiller (Lodève 1898, t. III, fig. 6) abge-

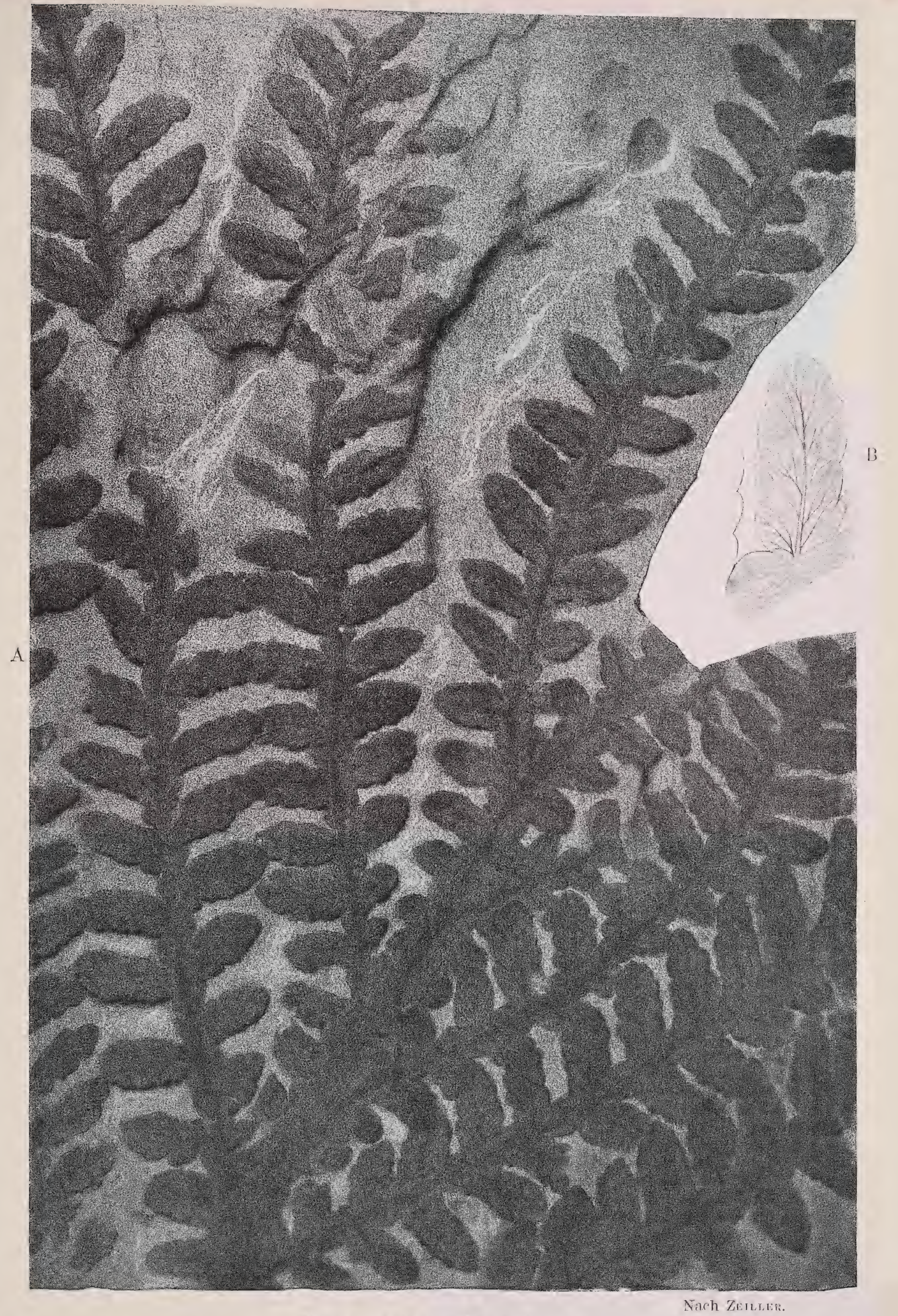
bildeten Rest sehen, den man gleichfalls unmöglich zu *conferta* stellen kann. Die trefflichen Angaben ZEILLER's genügen völlig, um ein klares Bild von der Art zu erhalten. Die Art ist bisher in Deutschland nicht gefunden worden; auch Reste wie den eben schon genannten in Nr. 85, Fig. 3, S. 8 abgebildeten kann man nicht hierherstellen, sondern muß ihn den Formen der *C. conferta* angliedern, da das Verhalten des Basallobus nicht dasselbe wie des von *Pellati* ist und die F. l. O. zu gedrängt stehen.

ZEILLER hat durch Auffindung des von ihm auch abgebildeten (Lodève, pl. III, 5) Originalstücks zu BRONGNIART's *Pecopteris (Alethopteris) Christolii* nachträglich nachweisen können, daß dieses *C. Pellati* ZEILL. ist. BRONGNIART's Name kann daher nicht acceptiert werden und ferner, weil er nur nomen nudum ist.

Vorkommen: Rotliegendes.

Bis jetzt nur: Frankreich: Bassin von Autun und Épinac, Étage supérieur: Millery (nach ZEILLER). — Lodève (nach ZEILLER).

W. GOTHAN.



Nach Zeiller.

Fig. 1. *Callipteris Pellati* Zeiller.
Rotliegendes: Frankreich: Millery (Bassin von Autun und Épinac).

Palaeoweichselia.

F. l. O. pecopteridisch ansitzend mit deutlicher, gefiederter Mittelader; Seitenadern gegabelt und sich oft durch ihre starke Flexuosität mit den daneben verlaufenden verbindend, so daß (in der Richtung der Seitenadern gestreckte) Maschen entstehen. Ganze Pflanze vom Habitus der *Pecopteris*-Arten, etwa vom Typus der *P. oreopteridia* (= *densifolia*).

Fertil unbekannt.

Nachdem sich schon früher öfters die Überzeugung aufgedrängt hatte, daß *Lonchopteris Defrancei* (beschrieben in Nr. 16) bei *Lonchopteris* nur mit Zwang untergebracht sei, ist diese Frage bei der Bearbeitung der *Lonchopteris*-Arten für dieses Werk gewissermaßen akut geworden, und es hat sich schließlich die Notwendigkeit herausgestellt, die Art in eine neue Gattung zu tun. Brongniart (Prodrome 1828, p. 58, und Hist. 1834, p. 325), dem die häufige Maschung der Adern bei der Spezies wohl bekannt war, stellte sie nicht zu seiner Maschenfarngattung *Lonchopteris*, sondern zu *Pecopteris*. Brongniart sagt sehr gut (1834, p. 325): »nervulis arcuatis, dichotomis . . . quandoque anastomosantibus« und (p. 326) »les nervures latérales sont arquées et dichotomes et quelquefois anastomosées. E. Weiss stellte die Art (Fünf geognost. Abt. im Saarrheingeb. 1868, p. 83) zunächst zu *Lonchopteris*, später (Aus der Flora der Steinkohlenformation 1881, p. 16) jedoch wieder zu *Pecopteris*. W. Ph. Schimper (Traité paléont. végétale I. 1869, p. 509) hat sie ebenfalls bei *Pecopteris*, Zeiller (Sur les plantes houillères des sondages d'Éply etc. C. R. Ac. Scienc. Paris. t. 140, 1905) stellt sie gleich Potonié (z. B. Nr. 16 dieses Werks) zu *Lonchopteris*. Zu *Pecopteris* kann man die Spezies wegen der Maschung der Adern — wenn diese auch oft fehlt — nicht bringen, da man die großfiederigen alethopteridischen Arten mit geringerer Maschung (*Lonch. conjugata*, *Esch-*

weileriana) auch nicht zu *Alethopteris*, sondern zu *Lonchopteris* bringt; daher hat sich die Unterbringung von *Lonch. Defrancei* bei *Lonchopteris* ziemlich eingebürgert. Sie kann aber auch bei *Lonchopteris* nicht bleiben, wie das bereits angedeutet wurde. Überblicken wir die Reihe der eigentlichen *Lonchopteris*-Arten, sowohl der engmaschigen wie der weitermaschigen, so bemerken wir, daß diese ausnahmslos vom Habitus der großfiederigen *Alethopteris*-Arten sind, und zwar sind Arten wie *Lonch. rugosa*, *Bricei* u. a. habituell mit *Alethopteris valida* übereinstimmend, eine Art dagegen mit *Alethopteris Serli* u. *lonchitica*. Daher besteht schon habituell zwischen den eupecopteridischen *Lonchopteris Defrancei*- und allen anderen *Lonchopteris*-Arten gar keine Ähnlichkeit; auf der einen Seite bilden die großfiederigen *Lonchopteris*-Arten eine ausgezeichnet umgrenzte Gruppe, während die eine Spezies *Lonchopteris Defrancei* isoliert steht. Hierzu kommt nun die geographische Verbreitung. *Lonchopteris Defrancei* ist eine ausgesprochene Lokalpflanze des Saarreviers, während sie in den paralischen Revieren (vornehmlich des variscischen Bogens), wo die echten *Lonchopteris*-Arten zu Hause sind, vollständig fehlt; umgekehrt kommen die letztgenannten im Saarrevier so gut wie gar nicht vor. (Vergl. hierzu GOTHAN, Pflanzengeographisches aus der palaezoischen Flora. Naturwiss. Wochenschr. vom 22. Sept. 1907, p. 593—599, und Monatsberichte der Deutsch. Geol. Ges. 1907, p. 150—153.)

Aus dem allen ergibt sich, daß man es in *Lonchopt. Defrancei* mit einem bis jetzt — wenigstens im Carbon — isoliert stehenden Typus zu tun hat, der die Aufstellung einer neuen Gattung zweckdienlich erscheinen läßt, was übrigens schon lange von POTONIÉ geplant war (vergl. GOTHAN, Monatsber. d. Deutsch. Geol. Ges. 1907, p. 151), bevor man die geographische Verbreitung der *Lonchopteris*-Arten erkannt hatte.

Da die neu zu schaffende Gattung kurz als eine eupecopteridische *Lonchopteris* charakterisiert werden konnte, so wären noch die als *Weichselia Mantelli* (BRONGN.) SEW. (bei uns meist *Weichselia Ludovicae* STIEHLER genannt; in Wahrheit muß die Art *W. reticulata* STOKES et WEBB sp. heißen) bezeichneten mesozoischen (Wealden-) Reste in Betracht zu ziehen. (Es sei hier bemerkt,

daß BRONGNIART selbst, Hist. p. 370, von seiner *Lonchopteris Mantelli (Weichselia)* sagt: elle ressemble à plusieurs *Pecopteris* du terrain houiller.) Sieht man zunächst von dem Vorkommen ab, so würde *Weichselia Mantelli* zu *Lonchopteris Defrancei* in demselben Verhältnis stehen, wie etwa *Lonchopteris rugosa* zu *Lonch. eschweileriana* ANDR. und *conjugata* GÖPP. sp., so daß man sie ohne Zweifel in eine »Gattung« tun würde, wenn beide im Carbon oder wenigstens im Palaeozoicum vorkämen. Habituell sind allerdings *Weichselia* und *Lonchopteris Defrancei* noch insofern verschieden, als bei ersterer die F. l. O. an der Spindel l. O. nicht flach ausgebreitet sind wie bei *L. Defrancei*, sondern oft gegen einander unter einem Winkel von oft ca. 90° geneigt sind. Hierauf wies zuerst AUERBACH hin (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, Bd. 17, 1844, p. 145 ff.), nach ihm NATHORST (Arch. Verein Freunde Naturg. Mecklenb., 44. Jahrg., 1891, p. 21). Manche Reste zeigen dies indes nicht, jedoch die überwiegende Anzahl der im Sandstein liegenden (*Weichselia* wird in einer der nächsten Lieferungen beschrieben werden). Auf keinen Fall böte aber diese Eigentümlichkeit von *Weichselia* in der Erhaltung Grund, die beiden Pflanzen in getrennten Gattungen zu belassen.

Es ist aber bisher nicht Sitte gewesen, für mesozoische Pflanzen geschaffene Namen auf palaeozoische — speziell carbonische — zurück zu übertragen, obwohl dies genau so berechtigt wäre, wie das Umgekehrte, das in weitgehendem Maße stattgefunden hat, wie die zahlreichen mesozoischen, sogar tertiären *Sphenopteris, Pecopteris* beweisen; so finden wir denn auch bei verschieden Autoren *Weichselia* als *Lonchopteris* vor. Konsequent würde aber der Name *Weichselia* auf carbonische Reste ganz gut angewandt werden können; wenn wir dies dennoch nicht ohne weiteres tun, so geschieht dies, weil die Wahrscheinlichkeit, daß beide Arten tatsächlich derselben Gattung angehört haben, außerordentlich gering ist, da zwischen dem mittleren Prod. Carbon und der unteren Kreide — wenigstens in Europa — keine einzige *Lonchopteris*, weder eine alethopteridische noch eine pecopteridische bekannt ist. Ein Gegensatz zwischen beiden Arten besteht ja allerdings noch insofern, als *Weichselia Mantelli* eine typische Maschenaderung hat, während *Lonchopteris Defrancei* gewissermaßen einen Übergang zwischen *Pecopteris* und *Lonchopteris*

bildet. Da man aber, wie schon oben gesagt, die *Lonch. Defrancei* entsprechenden großfiederigen alethopteridischen Arten zu *Lonchopteris*, nicht zu *Alethopteris* stellt, so könnte man konsequenterweise *L. Defrancei* mit *Weichselia* gattungsmäßig zusammenbringen. Weil aber dieser Schritt, wie gesagt, wegen des Vorkommens sich nicht empfiehlt, andererseits jedoch die Betonung der Beziehungen zu *Weichselia* erwünscht erscheint, so schlagen wir für die carbonische Pflanze den Gattungsnamen *Palaeoweichselia* vor. Zur schnellen Orientierung sind die Unterschiede und Beziehungen zwischen *Lonchopteris*, *Palaeoweichselia* und *Weichselia* in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

a) *Lonchopteris*	b) *Palaeoweichselia*	c) *Weichselia*
1 Großfiedrig-alethopteridisch	pecopteridisch	
2. Maschen locker bis sehr dicht	Maschen locker, manchmal fehlend	Maschen dicht
3. Die beiden Fiederzeilen bei F. v. O. in derselben Ebene liegend		Die beiden Fiederzeilen an den Spindeln l. O. in Ebenen liegend, die unter einem stumpfen bis rechten Winkel aneinander stoßen
Palaeozoisch, *Lonchopteris*, in Amerika auch triadisch; vergl. Fontaine, U. St. Geol. Survey Monographs 6, 1883, p. 59, t. XXX, Fig. 1—4 (*Pseudodanaeopsis reticulata* Font.); *Lonchopteris virginiensis* Fontaine, l. c. p. 53, t. XXVIII, 1 u 2, t. XXIX, 1—4, vom Habitus der *Pecopteris Whitbyensis* Brongn. ist entschieden pecopteridisch und neigt daher zu *Weichselia*; Seward, Wealdenflora 1894, p. 119, möchte diese Art bei *Lonchopteris* lassen.		Mesozoisch

Die in Nr. 16 beschriebene Art muß also *Palaeoweichselia Defrancei* Brongn. sp. heißen. — Wir fügen hinzu, daß der Fundort aus dem Ruhrrevier zu fallen hat, da es sich in den in Betracht kommenden Resten um solche von *Neurodontopteris obliqua* handelt (vergl. Nr. 68, p. 10).

P. und Gothan.

Lonchopteris.

Lonchopteris Brongniart, Prodrome 1828, p. 59. — Histoire 1835 oder 36, p. 67.
Woodwardites Göppert, Systema filic. foss. 1836, p. 288.

F. l. O. groß (1—4 cm lang und mehr), meist ± parallelrandig, seltener lanzettlich, vom letzten Drittel oder der Mitte der F. l. O. zum Gipfel allmählich verschmälert, stumpf bis spitz. Am Grunde ± alethopteridisch herablaufend, die einzelnen Fiedern am Grunde durch Spreitenteile mit einander verbunden. F. l. O. ± stark gewölbt mit meist sehr stark hervortretender Mittelader. Seitenadern alle, seltener z. T. zu engen bis sehr lockeren Maschen miteinander anastomosierend. F. l. O. nach den unteren Wedelpartieen hin sich ± schnell lappend, die Lappen werden weiterhin wieder zu F. l. O. Wedel sehr groß, 3-fach gefiedert. — Fertil nicht bekannt.

Diese in mehrfacher Hinsicht sehr interessante Gattung gehört zu den wichtigsten und meist am leichtesten kenntlichen Pflanzen des mittleren produktiven Carbons. In den meisten Fällen verrät sie sich sofort durch die Maschenaderung, in anderen — wenn Maschung seltener — durch die ± starke Flexuosität der dann meist lockeren Seitenadern.

Im Habitus ähneln die Arten dieser Gattung manchen großlaubigen *Alethopteris*-Arten, und der Habitus ist ein gar nicht zu unterschätzendes Merkmal zur Bestimmung mancher Arten. So haben z. B. *Lonchopteris Bricei*, *rugosa* (weniger), *eschweileriana* und *conjugata* den Habitus von *Alethopteris valida* Boul., während *Lonchopteris silesiaca* (vergl. nächste Lief.) habituell der *Alethopteris Serli* und *lonchitica* entpricht und sich so schon oft am Habitus erkennen läßt.

Die sonstigen Unterschiede zwischen den Arten gründen sich in erster Linie auf die Weite (und Form) der Maschen, die bei *rugosa* und *silesiaca* am engsten, weiter bei *L. Bricei*, sehr locker bei *L. eschweileriana* und *conjugata* sind.

Nach der Aderung kann man *Lonchopteris* in zwei Gruppen teilen: 1. die engmaschigeren, typischen, bei denen die Maschung sofort augenfällig ist (*L. rugosa*, *Bricei*, *silesiaca*) und 2. die lockermaschigen, bei denen man die Maschung teilweise erst bei genauerer Untersuchung mit der Lupe feststellen muß: z. B. *L. eschweiferiana*, *conjugata*. Hiervon sind die eigentlichen, charakteristischen Arten die der Gruppe 1, die wir als *Eulonchopteris* bezeichnen wollen, während wir die anderen als *Lonchopteridium* zusammenfassen; diese letzteren enthalten Arten, die vermöge der geringeren Anzahl von Maschen und der relativ geringeren Flexuosität der Adern den Anschluß an *Alethopteris*-Arten vermitteln.

Die geographische Verbreitung der Gattung und einzelner Arten davon ist im höchsten Grade eigentümlich und läßt in außerordentlich deutlicher Weise erkennen, daß in der Carbonflora trotz der vielen Kosmopoliten ganz erhebliche Lokalfärbungen (selbst floristische Zonen) vorhanden waren. Zunächst ist die Verbreitung der *Lonchopteris*-Arten in der carbonischen Flora überhaupt ziemlich beschränkt. Die Gattung ist nämlich auf das mittlere produktive Carbon von Europa, sogar fast von Mitteleuropa beschränkt. In Nord-Amerika ist noch keine Spur dieser Pflanzen entdeckt worden, wie noch vor etlichen Jahren D. White betonte (Flora coal-measures of Missouri. Washington 1899, S. 282): »The genus *Lonchopteris* has not yet, so far as J am aware, been found in North-America.« Auch im chinesischen Carbon ist davon nichts bekannt; allerdings müssen wir, glaube ich, hier noch mit einem endgültigen Urteil zurückhalten, da nach Schenk's Angaben (in Richthofen, China, Bd. IV, p. 211—244) dort vielleicht mittleres Prod. Carbon noch nicht aufgefunden worden ist, sondern nur Oberes Prod. Carbon und Rotliegendes. Aber selbst in Europa ist die Verbreitung, soweit ersichtlich, durchaus nicht sehr ausgedehnt und läßt sich jedenfalls im ganzen ausgezeichnet präzisieren, so gut wie dies bei einer rezenten Pflanze nur möglich wäre.

Die nachstehende Tabelle enthält eine Zusammenstellung über das Vorkommen von *Lonchopteris*-Arten, und zwar unter Beobachtung der Zweiteilung der Gattung in die Untergruppen *Eu-*

Lokalität	Häufigkeit des Vorkommens		Bemerkungeu
	Eulon-chopteris	*Loncho-pteridium*	
Donetz-Revier (Rußland)	—	—	Bisher wurde keine *Lonchopteris* gefunden, auch Zalessky hat in den letzten Untersuchungen keine Spur davon gefunden.
Eregli (Heraclea) in Kleinasien	—	+ ?	Von Zeiller wird *L. eschweileriana* angegeben, die Angabe ist aber bis auf weiteres zweifelhaft, da Zeiller die Stücke nicht gesehen hat und auch keine Abbildung davon bekannt ist.
Oberschlesien	+ +	?	
Niederschlesisch-Böhmisches Becken	+	+	
Böhmen (Radnitz, Stradowitz)	|	?	Nur wenige Exemplare bekannt nach Feistmantel. Bei Schwadowitz (nach Feistmantel u. S.B.[1]) häufiger, das aber zum vorigen Gebiet gehört.
Zwickau und Sachsen überhaupt	—	—	
Saar-Revier (inkl. südl. Appendices)	—	|	Bisher nur zwei Fetzen aus der Gruppe *Lonchopteridium* aus Lothringen und dem eigentlichen Saarbecken.
Aachen	+ +	+	Merkwürdigerweise anscheinend im Inde-Becken fehlend; häufig dagegen in der Worm-Mulde.
Belgien	+ +	?	
Valenciennes (Nord-Frankreich)	+ +	+	
England, Einzelreviere:			Wesentlich nach Kidston. Die *Lonchopteris*-Arten sind in England anscheinend außerordentlich spärlich, was auf ein Erlöschen der *Lonchopteris*-Arten westlich der armorikanisch-varicischen Schaarung hinweist. Ein gleiches Verhältnis liegt vielleicht nach Osten hin vor, etwa von Oberschlesien an gerechnet.
1. South-Wales	—	—	
2. Worcestershire	|	—	
3. Staffordshire	—	—	
4. Yorkshire	—	|	
5. Cumberland, Northumberland, Dumfrieshire	—	—	
6. Kilmarnock	—	—	
7. Clydebassin	—	|	

lonchopteris und *Lonchopteridium*; diese Zweiteilung, die wir oben auf Grund der Aderungseigentümlichkeiten vorgenommen hatten, erweist sich auch hinsichtlich der Verbreitung fruchtbar, und auch im geologischen Vorkommen scheinen die beiden Gruppen Eigentümlichkeiten zu bieten, insbesondere insofern, als Angehörige der *Lonchopteridium* sich z. T. in tieferen Schichten finden als die *Eulonchopteris*, eine Tatsache, die phylogenetische Bedeutung hat.

Wie sich aus dieser Tabelle ergibt, sind — wenn wir zunächst die Vorkommnisse von *Eulonchopteris* berücksichtigen, als Hauptverbreitungsgebiete dieser zu nennen Oberschlesien, Ruhrrevier, Aachen (Worm), Belgien, Nordfrankreich; was die englischen Reviere angeht, so ist hier das Fehlen bezw. die ganz außer-



Übersichtskärtchen über das Vorkommen von Lonchopteris-Arten.

a = armorikanischer Bogen, v = variscischer Bogen.

Die schwarz ausgefüllten Felder sind paralische Reviere, die schraffierten Binnenreviere. D = Donetz-Revier (Rußland), O = Oberschles. Revier, R = Ruhrrevier, A = Aachener, B = Belgisches, F = Nordfranzösisches (Valencienner) Revier, E = Englische Reviere. Für den variscischen Bogen O—F bedeutet ausgefülltes Feld: Vorkommen von *Lonchopteris*, Gruppe *Eulonchopteris* und *Lonchopteridium*; einfach schraffiertes Feld: *L.* fehlend, höchstens Spuren der *Lonchopteridium*-Gruppe; Kreuzschraffur bei Binnenbecken: *L.* (mit Ausnahme von Bö) beider Gruppen vorkommend. S = Saarrevier, Z = Zwickauer, N = Niederschles.-böhm. Revier, Bö = Böhmische Becken, H = Revier von Héraclée (Eregli) in Kleinasien.

ordentliche Seltenheit der *L.*-Arten auffallend (vergl. das Übersichtskärtchen). Auf diese Weise gewinnen wir eine Verbreitungsgrenze nach Westen, die außerordentlich scharf ausgeprägt ist. Wir wollen diese aber nicht nach heutigen geographischen Begriffen festlegen, sondern nach den damaligen im Carbon herrschenden Verhältnissen. Alle obengenannten Reviere liegen an Nordabdachung des alten carbonischen variskischen Gebirges und zeichnen sich durch gelegentliches Vorkommen mariner Tierreste in den im übrigen aus Festlandsbildungen bestehenden carbonischen Ablagerungen aus; sie lagen in der Nähe des Meeres, ja wahrscheinlich sogar am Meer. Im Gegensatz zu diesen paralischen Becken stehen die Binnenbecken ohne marine Einlagerungen, im Innern des Festlands gebildet, wie das Niederschlesische, die böhmischen, das Zwickauer und das Saargebiet. In einigen davon wie im Saarrevier und Zwickauer Becken fehlt *Eulonchopteris* überhaupt, in Niederschlesien kommt sie dagegen vor (ob wegen der sehr großen Nähe des Oberschlesischen Reviers?), von wo auch einige Versprengte nach Böhmen geraten zu sein scheinen, doch sind sie in Niederschlesien seltener als in den anderen gegenannten Revieren. Im großen und ganzen ist man jedenfalls berechtigt, hiernach *Eulonchopteris* als Charaktergruppe der paralischen Reviere des variskischen Bogens anzusehen, so daß ihre Westgrenze — wenn wir von den sehr wenigen Ausnahmen in England absehen — durch die Schaarung des armorikanischen und variskischen Gebirgszuges in Nordfrankreich bezeichnet wird.

Gehen wir einmal ausführlicher auf die englischen Verhältnisse ein, so herrscht hier der folgende Tatbestand: Kidston (der übrigens keine Abbildungen bietet) gibt zwar in einer Tabelle (Various divisions of british carboniferous rocks usw. Proceed. Royal Soc. Edinburgh. Vol. XII. 1894, p. 245) *L. Bricei* und *rugosa* als vorhanden an, doch habe ich in seinen Einzelschriften nur eine Angabe (ohne Abbildungen) gefunden, daß *Lonch. rugosa* Brongn. in Süd-Wales vorkommt (Foss. Flora of the South-Wales coalfield. 1894, p. 596) mit der ausdrücklichen Angabe: »This species appears to be very rare«. Diese Ausnahme würde die Regel um

so mehr bestätigen, als LINDLEY und HUTTON (Fossil Flora of Great Britain) keine dieser Pflanzen erwähnen und KIDSTON selbst, als er bei einer populären Beschreibung der carbonischen Flora (The flora of the carboniferous period. Proc. Yorkshire Geolog. and Polytech. Soc. 1901. Vol. XIV, t. XXVI, Fig. 2, 2a) die Lonchopteriden nicht umgehen konnte, ein aus Belgien stammendes ihm geschenktes Exemplar von *L. rugosa* abbildete.

Die einzige Abbildung einer *Lonchopteris* der Gruppe *Eulonchopteris* — überhaupt einer *Lonchopteris* — aus England findet sich bei MORRIS (Quarterly Journ. Geol. Soc. 1858, S. 82, Fig. 1, 2), die ZEILLER — zweifellos mit Recht — als mit *L. Bricei* identisch betrachtet. Auch MORRIS hebt die Seltenheit der Pflanze (»comparatively scarce fern«) hervor, was sich mit den durch KIDSTON gewonnenen Resultaten deckt. Es ergibt sich jedenfalls hieraus zur Genüge, daß für England das Vorkommen der typischen *Lonchopteris*-Arten zu den Ausnahmen gehört.

Die eben berührten Verhältnisse erleiden keine wesentliche Änderung, wenn wir nunmehr *Lonchopteridium* in Betracht ziehen. Diese Gruppe spielt neben *Eulonchopteris* eine sehr untergeordnete Rolle, da ihre Vertreter fast ausnahmslos zu relativ seltenen Pflanzen gehören. Es scheint, als ob diese Gruppe nicht so streng dem Vorkommen von *Eulonchopteris* ausschließt; wenigstens kennen wir von einer Anzahl von Fundpunkten, wo letztere durchaus fehlt, Spuren von *Lonchopteridium*, wie von Eregli und dem Saarrevier; auch in England scheinen sie häufiger zu sein als *Eulonchopteris*. Außer in der geographischen Verbreitung weicht *Lonchopteridium* auch in der geologischen Verbreitung insofern von *Eulonchopteris* ab, als es gelegentlich in tieferen Schichten auftritt als *Eulonchopteris*. Es sind in dieser Richtung besonders erwähnenswert das Vorkommen von *L. eschweileriana* in der Zone inférieure des Valencienner Reviers (ZEILLER, l. c. p. 689) und das von *L. westfalica* in der unteren Fett- (oder gar Magerkohle?) des Ruhrreviers, Horizonten, in denen von *Eulonchopteris* noch nichts vorhanden ist.

Auch außer der Verbreitung der *L.*-Arten im allgemeinen bieten einzelne Arten hierin Besonderheiten; am bemerkenswertesten

ist in dieser Beziehung *L. silesiaca*, nur in Oberschlesien, und *L. conjugata*, nur in Niederschlesien vorkommend (vergl. nächste Lief.); in diesen beiden Arten haben wir zwei Lokalpflanzen vor uns, wie sie typischer nicht gedacht werden können.

Eine ganz ausgesprochene Lokalart ist »*Lonchopteris Defrancei*« (BRONGN.) WEISS, für die wir eine besondere Gattung (*Palaeoweichselia*) gebildet haben, worüber Nr. 116 zu vergleichen ist; sie scheidet aus der Gattung *Lonchopteris* nunmehr aus.

Über die fertilen Organe der Gattung ist nichts bekannt; möglicherweise gehört sie zu der Gruppe der farnähnlichen Cycadeen, die unter dem Namen *Pteridospermeae* in den letzten Jahren soviel erwähnt sind. Bisher spricht aber hierfür lediglich der negative Befund, daß man trotz der sehr vielen gefundenen Reste noch niemals Sporangien oder bori bezw. Samen damit in organischem Zusammenhang gefunden hat.

W. GOTHAN.

Lonchopteris Bricei.

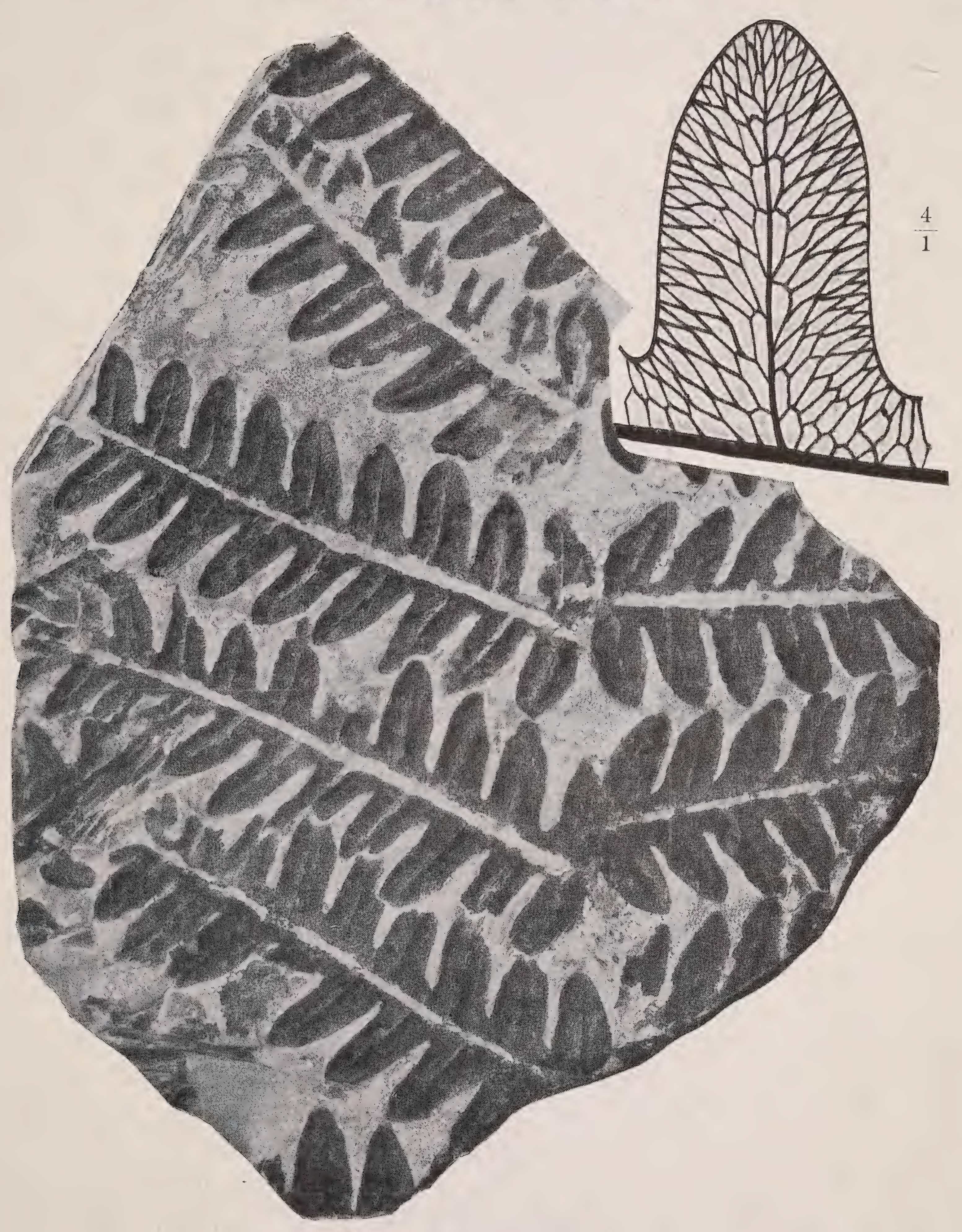


Fig. 1. *Lonchopteris Bricei.*

Oberschlesien: Orzescher Schichten: Myslowitz: Agnes-Amanda-Gr. — S. B.[1].

Lonchopteris Bricii BRONGNIART, Prodr. 1828, p. 60; Hist. 1835 od. 36, p. 368, t. 131, fig. 2 u. 3. — ZEILLER, Explication Carte Géolog. France. 1879 p. 79 (ex p.; excl. Abb. t. 165, fig. 3 u. 4).

Lonchopteris Dournaisii BRONGNIART, Prodrome 1828, p. 171 (Nomen nudum, von BRONGNIART selbst Hist. p. 368 zu *Bricii* eingezogen).

Woodwardites obtusilobus GÖPPERT, Foss. Farnkräuter 1836, p. 289, t. 21, fig. 1.

Sagenopteris obtusiloba (GÖPPERT) PRESL in STERNBERG, Versuch II, 1838, p. 166.

Lonchopteris Bricii GÖPPERT, Gattungen der fossilen Pflanzen, Lief. V u. VI. 1846, t. XVII, fig. 1. u. 2 (Figuren sind Copieen nach BRONGNIART, Hist. a. a. O.).

? *Lonchopteris elegans* SAUVEUR ex p., Végétaux fossiles terrains houillers Belgique 1848, t. 38, fig 2 (non 1, 3).

Woodwardites ? Robertsi MORRIS, Quarter. Journ. XV, 1858, p. 82, fig. 1 u. 2.

Lonchopteris Roehlii ANDRAE, Vorweltl. Pflanzen, 1. Heft, 1865, p. 5, t. I. u. II, fig. 2 u. 3. — ROEHL, Palaeontographica 18, 1868, p. 69, t. XII, fig. 2 u. XIX.

Lonchopteris rugosa BRONGNIART, bei O. FEISTMANTEL ex p., Versteinerungen der böhm. Kohlenablager. Palaeontogr. 23, 1876, p. 296, t. 67, fig. 8 (excl. fig. 7).

Lonchopteris Bricei BRONGNIART bei ZEILLER, Valenciennes Atlas, 1886, t. 39, fig. 4, t. 40; Text 1888 p. 240—244.

F. l. O. groß, meist länger als breit (ca. 1—3 cm lang und länger, 3—10 mm breit, auch breiter), meist allmählich zum Gipfel verschmälert, aber auch ± bis zum Gipfel hin parallelrandig, mehr oder weniger gewölbt. Mittelader stets stark, eingesenkt; Maschen der Seitenadern feiner bis gröber, etwa 3—4 Reihen von Maschen von der Mittelader zum Rande; die Zahl der Maschenreihen richtet sich nach der Breite der Fieder und der Feinheit der Maschen. Laub vom Habitus der *Alethopteris valida*, mindestens 3-fach gefiedert. — Fertil unbekannt.

Die Umgrenzung der beiden Arten *Lonchopteris Bricei* und *rugosa* begegnet nicht geringen Schwierigkeiten. BRONGNIART (Hist. p. 368—369) führt die zwei Arten erstmalig als *Lonchopteris Bricii* und *rugosa* auf, aber die Unterschiede, die seine Beschreibung und seine Abbildungen bieten, lassen über die so ähnlichen Arten Klarheit nicht gewinnen. Nach BRONGNIART's Angaben könnte man im Gegenteil versucht sein — wie er selbst nahelegt —, die beiden Arten als eine Art zu betrachten. ANDRAE (1865), der sich dann mit *Lonchopteris*-Arten beschäftigte, ging auch in dieser

Richtung vor; er behält als Spezies-Namen *rugosa*. Ähnlich verfuhr ZEILLER (Explication de la carte géolog. France T. IV. 1879, p. 79), der aber *L. Bricii* als Speziesnamen festhielt, weil er in BRONGNIART's Histoire vor *rugosa* steht und BRONGNIART selbst bei *rugosa* die Möglichkeit erwägt, daß sie nur eine Varietät von *Bricii* sei. Später jedoch (Valenciennes 1886, p. 240 ff.) trennt er beide Arten wieder, nachdem er BRONGNIART's Originalstücke eingehend geprüft hatte. Er führt eine Anzahl von Unterscheidungsmerkmalen auf: *Lonchopteris Bricei* hat gröbere Maschen als *rugusa* (etwa 3—4 Reihen Maschen bei *Bricei*, 4—7 Reihen bei *rugosa* von der Mittelader bis zum Rande); *Bricei* kommt häufig in großen Stücken vor, *rugosa* nur in kleineren Wedelfetzen; hieraus leitet ZEILLER eine größere Hinfälligkeit der Wedelspitzen von *rugosa* ab. Er legt auf dieses Merkmal besonderes Gewicht, wie aus seiner Bemerkung l. c. p. 245 hervorgeht: »Cette caducité constitue déjà, par rapport au *Lonchopteris Bricei* (ZEILLER führte hier auch den richtigen Namen *Bricei* statt *Bricii* ein), un caractére spécifique differentiel de grande valeur, les pennes secondaires de celui-ci n'étant au contraire pas caduques et se trouvant toujours, sur les empreintes encore attachées au rachis qui les portait.«

Sieht man zunächst von der Abfälligkeit der *rugosa*-Reste ab, so bleibt als unterscheidend wesentlich die Weite der Maschen. Typische Stücke wie etwa Fig. 1 in Nr. 119 und unsere Abb. 1—3 lassen sich auf Grund dieses Merkmals sofort unterscheiden. Aber es gibt Übergänge zwischen diese Extremen, und die hierdurch entstehenden Schwierigkeiten sind besonders bei breitblättrigen Exemplaren von *rugosa*, wie Fig. 2 in Nr. 119 eins darstellt (es gibt noch breitere!), recht fühlbar. Bei diesen zeigen sich die Maschen in der Nähe der Mittelader besonders weit, so daß man versucht ist, das Stück zu *Bricei* zu stellen. In solchem Falle vermag meist der Umstand zu helfen, daß bei *rugosa* die Maschen dann nach dem Rande zu sehr schnell enger werden, während dies bei *L. Bricei* nicht in dem Maße der Fall ist, die Maschen vielmehr bis zum Rande in der Größe konstanter sind, vielfach auch nicht polygonal, sondern mehr langgestreckt sich zeigen (Fig. 1 u. 2). In manchen Fällen wird trotzdem eine Ent-

scheidung schwierig zu fällen sein. Im allgemeinen dürfte der Hinweis von Nutzen sein, daß gut erhaltene Stücke, bei denen die einzelnen Maschen dem bloßen Auge sofort sichtbar sind, fast ausnahmslos als *L. Bricei* zu bestimmen sind; bei *rugosa* muß man, um die Einzelmaschen genau zu sehen, meist zur Lupe greifen.

Was die Hinfälligkeit der Wedelspitzen von *L. rugosa* anlangt, so ist das ein recht unzuverlässiges Merkmal, wenn auch die lokalen Verhältnisse in Valenciennes den Feststellungen von ZEILLER entsprechen. Ich habe zwar auch an dem reichen Material in SB_1 kein Stück von *rugosa* gefunden, das auch nur eine kleinere Strecke weit zweimal gefiedert gewesen wäre (Vergl. Nr. 119), während von der vorliegenden Art zweifach gefiederte Stücke häufig sind, doch kommen selbsverständlich auch genug kleinere Wedelfetzen vor, die zu *Bricei* gehören, und diese bilden in unserem deutschen Material die Regel. Man kann also das Verhältnis der »caducité des pennes secondaires« nur dann nutzbringend verwerten, wenn man zweifach gefiederte Stücke in der Hand hat. Das einzige Stück von *rugosa*, das einen zweifellosen Hinweis auf zweimalige Fiederung bietet, ist das in Nr. 119 Fig. 2 abgebildete; meist sieht man bei dieser Art nur ganze F. l. O., gelegentlich kommt an weiter unten sitzenden Fiedern eine Lappung vor, die dann immer an der katadromen Seite zuerst — und abgesehen von Fig. 2 in Nr. 119 — überhaupt bisher nur an dieser in die Erscheinung tritt. Bei RÖHL (Steinkohlenflora Westfalens 1868 t. 29, Fig. 5) ist noch ein Stück mit dieser Lappung abgebildet, ebenso hat ZEILLER (Valenciennes 1886, t. 39, fig. 3 und t. 50, fig. 3) 2 solche Exemplare bekannt gemacht; das sind aber immerhin Ausnahmen, die Regel bilden ungelappte F. l. O. Bei *L. Bricei* dagegen sieht man sehr häufig beide Fiederseiten zugleich gelappt bezw. gefiedert (Fig. 2 u. 3), niemals die katadrome allein oder zuerst. Zu berücksichtigen ist immerhin, daß dies Verhältnis unter Umständen erlaubt, *rugosa* auch dann noch von *Bricei* zu unterscheiden, wenn die Maschen so schlecht erhalten sind, daß man darauf hin nicht bestimmen könnte.

Nach ZEILLER sind weiterhin die Maschen bei *L. Bricei* mehr

eben, bei *rugosa* stärker gewölbt. Ich möchte hierauf nicht so großen Wert legen, da einerseits der Erhaltungszustand hierbei eine große Rolle spielt, andererseits bei gleich guter Erhaltung die engen Maschen von *rugosa* bei der kleinen Fläche, die sie umschließen, von Natur mehr gewölbt erscheinen als die größeren von *Bricei*.

Lonchopteris Bricei ist bie häufigste und verbreitetste Art der Gattung. Vielleicht durch ANDRAE's Schuld, der (l. c. p. 10) *Bricei* in *rugosa* aufgehen ließ, hat sich die Meinung verbreitet, daß *rugosa* die häufigste Art sei, und dieser Name sich mehr eingebürgert als *Bricei*, jedoch ist *rugosa* viel weniger häufig als *Bricei*, wie auch ZEILLER im Valencienner Revier fand. Auch WEISS (Aus der Flora der Steinkohlenformation 1881 Fig. 95) hat uur *Lonchopteris rugosa* angegeben. In Oberschlesien scheint die Art nicht so häufig gewesen zu sein, wie in den westlichen paralischen Revieren; an dieser Stelle dominiert vielmehr überhaupt vor allen anderen *Lonchopteris*-Arten die Lokalart *L. silesiaca*.

Vorkommen: Geologisch: Mittlerer Teil der Mittleren Prod. Carbons.

Geographisch: Paralische Reviere des variskischen Bogens (vergl. Nr. 117), sonst nur in Niederschlesien (wenig häufig) und stellenweise in den Böhmischen Binnenbecken.

Oberschlesien: Orzescher Schichten, z. T. noch in den Rudaer Schichten. Nicht selten, z. B. Agnes-Amandagrube.

Niederschlesisch-Böhmisches Becken: Schatzlarer Schichten, z. B. Amaliengrube; Rubengrube b. Neurode; Sophiengrube b. Ekkersdorf. Auf dem böhmischen Flügel nur bei Schwadowitz (nach FEISTMANTEL und S. B.[1]).

Böhmen: Selten: Chomle b. Radnitz (nach FEISTMANTEL).

Ruhrrevier: Sehr häufig in der Gaskohle.

Aachen: Nur in der Wormmulde, hier sehr häufig in der Fettkohle (Grube Anna und Maria), und Grube Gouley, Fl. Kl. Langenberg (nicht tiefer!).

Belgien: Mons: mines du Grand-Buisson (vergl. unsere Fig. 3 B). Nach ZEILLER, Valenciennes 1888, p. 242. Auch RENIER (Ann. Soc. Géol. Belgique t. XXXI, 1904 Bull. p. 72)

gibt sie an vom Plateau de Herve, Florent, aber ohne Abb. — SAUVEUR's Fig. 2, t. 48 (1848) dürfte *L. Bricei* sein.

Nordfrankreich (Valenciennes): Sehr häufig in der Zone moyenne, nur ausnahmsweise in der Zone supérieure. Im unteren Teil der Zone moyenne selten werdend. Nach ZEILLER, Valenciennes, p. 243.

England: Sicher nur in Worcestershire und hier und überhaupt in England äußerst selten. Nach MORRIS (l. c.).

W. GOTHAN.



Fig. 2. *Lonchopteris Bricei.* Vorkommen wie Fig. 1. S. B.[1].



Fig. 3. *Lonchopteris Bricei* (A: 3 × gefiedert).
A. Valenciennes: Zone moyenne: Mines d'Aniche (Nord), Fosse Notre Dame, veine Cécile.
B. Belgien: Mons: Mines du Grand Buisson. Originale in der Sammlung der École nation. supér. des mines in Paris, von Prof. Zeiller freundl. geliehen.

Lonchopteris rugosa.

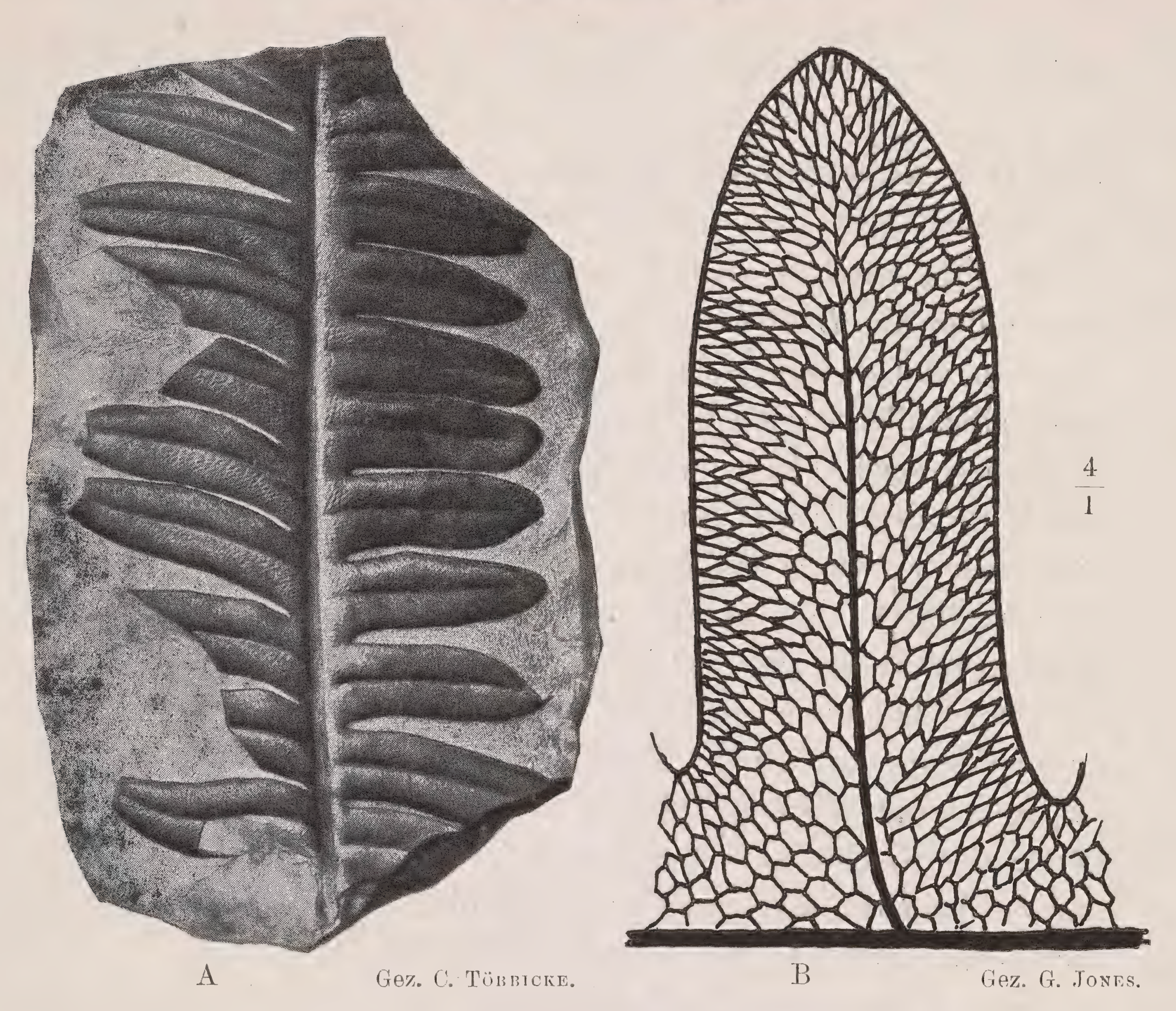


Fig. 1. *Lonchopteris rugosa* Brgt.

Aachen: Worm-Mulde: Grube Maria (Fettkohle). S. B.[1].

Lonchopteris rugosa Brongniart,	Prodrome 1828, p. 60. — Histoire végét. foss. Bd. I, Lief. X, 1835 od. 36, p. 368, t. 131, fig. 1. — Zeiller, Valenciennes 1886 (Text 1888), p. 244, t. 39, fig. 2 u. 3, t. 50, fig. 3.
» *cancellata* »	Prodrome 1828, p. 171 (Nomen nudum, von Brongniart selbst später Hist. p. 369 zu *rugosa* eingezogen).

Woodwardites acutilobus Göppert, Die fossilen Farnkräuter 1836, S. 289, t XXI, Fig. 2.
Lonchopteris Goeppertiana Presl in Sternberg, Versuch II, 1838, S. 166.
» *elegans* Sauveur ex p., Végétaux fossiles terrains houill. Belgique 1848, t. 48, fig. 1 u. 3 (exclus. 2).
» *suracuta* » l. c., t. 49, fig. 1 u. 2.
» *Bricii* Brongniart bei Zeiller, Explicat. carte géol. France IV, 1879, t. 165, fig. 3 u. 4, p. 79 (Text ex p.).
Alethopteris Serli var. *irregularis* Röhl? bei Achepohl, Rhein. Westfäl. Steinkohlengeb. 1884. Ergänzungsbl. III, Fig. 51, 51 A und Text dazu.
Lonchopteris Roehlii (Andrae) bei Achepohl, Rhein. Westfäl. Steinkohlengeb. Ergänzungsblatt IV (1884?), Fig. 31.

F. l. O. groß (1—3 und mehr cm lang, 4—10 mm breit), die Größe der von *L. Bricei* aber nicht erreichend, mit ± parallelen Rändern und dann erst in der Nähe des Gipfels verschmälert oder mehr allmählich verjüngt, dann also ± lang-dreieckig, Maschen meist polygonal, kleiner als bei *L. Bricei*, etwa 4—7 Reihen von der Mittelader bis zum Rande. F. l. O. stark gewölbt, mit starker, eingesenkter Mittelader (wenn Oberseite oder Negativ der Unterseite vorliegt). Es finden sich fast stets nur 1-mal gefiederte Wedelspitzen; an den untersten Fiedern ist hin und wieder Beginn einer Lappung beobachtet, aber immer zunächst an der katadromen Seite; zweimalige Fiederung bisher nur 1-mal beobachtet; Lappen meist auffällig kleiner als bei *L. Bricei* (Fig. 2). Es dürfte der Wedel wohl 3-fach gefiedert gewesen sein, doch sind nähere Anhalte hierfür bisher noch nicht gefunden. — Fertil nicht bekannt.

Das Bemerkenswerteste über diese Art ist schon bei *Lonchopteris Bricei* gesagt worden. Es seien hier daher nur kurz die Hauptcharakteristika der Art wiederholt.

1. Die Maschen sind feiner als bei *L. Bricei;*
2. Es sind nur einmal gefiederte Wedelenden bekannt;
3. Ein Beginn einer Lappung der F. l. O. ist in einigen Fällen beobachtet, beginnend an der katadromen Seite der untersten F. l. O.

Die Art ist — entgegen der vielfach herrschenden entgegengesetzten Annahme — weit seltener als *L. Bricei*. In Abb. 2 ist ein

Stück abgebildet, das die Lappung der F. l. O. (a) an der katadromen Seite zeigt, die hier — die unten liegende Fieder b gehört zweifellos zu dem Stück — einmal zweimalige Fiederung



Gez. C. Többicke.

Fig. 2. *Lonchopteris rugosa* Brgt.
Ruhrrevier: wohl Gaskohle, nach dem Original zu Röhl Palaeontogr. 18, t. 29, Fig. 2. — S. B[1].

zeigt. Es ist dies das einzige bekannte Stück mit solcher; gewöhnlich bleibt es bei der erwähnten Lappung, die auch nicht häufig ist. Die Abbildung 2 ist nach dem in der Unterschrift genannten RÖHLschen Original gefertigt, das sich in S. B.[1] befindet. RÖHL's Abbildung gibt nur einen Teil des Stückes wieder, auf seiner Abbildung ist insbesondere auch die mit b bezeichnete gelappte Fieder nicht sichtbar, sondern nur die Fieder a.

Vorkommen (meist mit *L. Bricei* zuammen):

Geologisch: Mittl. Teil des mittl. Produktiven Carbons.

Geographisch: Paralische Reviere des (außer Oberschlesien?) variscischen Bogens, sonst nur in Niederschlesien, hie und da in Böhmen; in anderen Binnenrevieren fehlend.

Oberschlesien: Vorkommen fraglich, wird hier möglicherweise ganz durch *L. silesiaca* vertreten.

Niederschlesisch-Böhmisches Becken: Schatzlarer Schichten, z. B. Rubengr. bei Neurode, Wenzeslausgr. bei Hausdorf. Auf dem böhmischen Flügel nur bei Schwadowitz (nach FEISTMANTEL).

Böhmen: Selten: Chomle bei Radnitz (nach FEISTMANTEL, Verst. böhm. Steinkohlenabl. p. 296, t. 67, Fig. 7; sonst fraglich, da Figur 8 *L. Bricei* ist).

Ruhrrevier: Gaskohle, z. B. Zeche General Blumenthal, Zeche Vollmond u. a.

Aachen: Worm-Mulde, z. B. Gr. Gouley (Fl. Klein Langenberg, nicht tiefer); Gr. Anna und Marie (Fettk.).

Belgien: z. B. St.-Éloi, Mariemont. Nach KIDSTON, Proceed. Yorkshire Geolog. and Polytechnical Society 1901, Vol. XIV, Pt. II, p. 207, t. XXVI, Fig. 2, 2a. — Ferner nach SAUVEUR, l. c.

Valenciennes: Zone moyenne: z. B. Aniche, Meurchin (Pas-de-Calais). Nach ZEILLER.

W. GOTHAN.

Neuropteris praedentata.



Fig. 1. *Neuropteris praedentata.*

Oberstes Produktives Carbon: Frankreich: Commentry.

A u. B. Tranchée de l'Espérance: banc des Roseaux.
C. Tranchée de Forêt: mur (Liegendes) de la Grande-Couche.

Neuropteris crenulata Brongniart bei Zeiller, Flore fossile de Commentry 1888, p. 233, t. XXVI, fig. 1; t. XXVII, fig. 1—5 (non Brongniart, Histoire des végét. foss. 1829, p. 234, t. 64, fig. 2, 2a).

F. l. O. groß (15—20 mm lang, 6—16 mm breit), rund *(Cyclopteris)* am Grunde des Wedels, eiförmig bis länglich-eiförmig bis parallelrandig nach dem Gipfel des Wedels zu, hier bis 6-mal so lang als breit. F. l. O. höchstens am Gipfel der Wedel bezw. Wedelteile etwas breit ansitzend, fast durchweg typisch neuropteridisch. Gipfel der F. l. O. stumpf bis stumpflich, bei kürzeren und breiteren abgerundet.

Rand der F. l. O. am Gipfel mit kurzen, dreieckigen Zähnen, die aber häufig nicht oder schlecht sichtbar sind, da die Zähne oft im Gestein stecken und der Rand der F. l. O. leicht lädierbar ist (vergl. *Desmopteris serrata* Nr. 65). Aderung oft undeutlich; Mittelader stark, Seitenadern unter sehr spitzem Winkel von der Mittelader ausgehend, ein- bis mehrmal gegabelt, locker. F. vorl. O. lang-lanzettlich, mit länglich-rhombischen bis lanzettlichen Endlappen. Rhachis längsgestreift. Wedel waren sehr groß; 2-fach gefiedert bekannt, man kann aber bei ihrer Größe wohl 3-fache Fiederung annehmen. — Fertil unbekannt.

Diese interessante Pflanze hatte ZEILLER mit *Neuropteris crenulata* BRONGN. vereinigt (vergl. Nr. 66), wir haben jedoch a. a. O. gezeigt, daß dies irrtümlich geschehen war, und zwar war der Irrtum besonders dadurch veranlaßt, daß ZEILLER das BRONGNIARTsche Original in Paris nicht finden konnte. Während unsere Art eine *Neuropteris* mit typisch herzförmigem Grunde der F. l. O. ist, die höchstens am Gipfel breiter ansitzen, zeigt die BRONGNIARTsche Art am Gipfel mehr sphenopteridische, allmählich verschmälerte Fiedern l. O. Da ein breiteres Ansitzen der F. l. O. bei unserer Art nur am Gipfel statthat und auch hier nicht einmal ausgesprochen scheint, so kann die Art nicht, wie in Nr. 66 bemerkt wurde, zu *Neurodontopteris* gestellt werden, sondern muß bei *Neuropteris* bleiben. Es zeigen zwar manche Fiedern wie in unserer Figur 2 C links ein mehr alethopteridisches Ansitzen, doch scheint dies nur infolge schlechter Erhaltung des Blattgrundes vorgetäuscht zu werden, da andere F. l. O. selbst am Gipfel, wo sie bei den echten *Neurodontopteris*-Arten am unzweideutigsten mit breiter Basis ansitzen, durchaus neuropteridisch erscheinen.

ZEILLER hat uns inzwischen selbst mitgeteilt (briefl.), daß er unsere Auffassung jetzt völlig teilt und daß seine *N. crenulata* als besondere Art gelten muß. Mit Rücksicht auf die Zähnelung, die im Gegensatz zu *Neur. crenulata* BRONGN. nur am Gipfel der F. l. O. vorhanden ist, nennen wir die Art *Neuropteris praedentata*.

Im Übrigen ist die Art sehr klar; von den meisten *Neuropteris*-Arten unterscheidet sich die Art durch ihre Zähnelung, die — außer bei *Neuropteris crenulata* BRONGN., deren Unterschiede gegen unsere Art in Nr. 66 dargelegt sind — unter *Neuropteris*-Arten nur noch bei *Neuropteris Pseudoblissi* POT. vorkommt, wie neuerdings ZEILLER (Blanzy et Creuzot, t. XXIX, p. 102) fand. Diese Art unterscheidet sich sehr leicht durch die meist lang-dreieckigen, spitzen, häufig etwas sichelförmigen F. l. O., die überdies eine sehr deutliche Mittelader haben.

Der Verbreitung nach scheint die Art sehr beschränkt zu sein, sowohl der geographischen als auch der geologischen nach. Die Reste von LESQUEREUX, Coalflora of Pennsylvania, t. XVI, fig. 9—11a können vielleicht hierhin gehören, jedoch möchte ich bloß auf Grund der Abbildungen LESQUEREUX's dies nicht sicher behaupten. Die Art macht den Eindruck einer ausgesprochenen Lokalpflanze, da — abgesehen von LESQUEREUX's Resten — nur aus Frankreich und noch dazu nur aus relativ nahe gelegenen Revieren bisher etwas davon gefunden ist, sonst nirgends; hier scheint sie aber gar nicht so selten zu sein, da aus dem Revier von Commentry und aus dem von Blanzy-Creuzot eine ganze Anzahl von Resten vorliegen.

Vorkommen: Oberstes Prod. Carbon bezw. Grenzschichten zwischen dem Carbon und Rotliegenden.

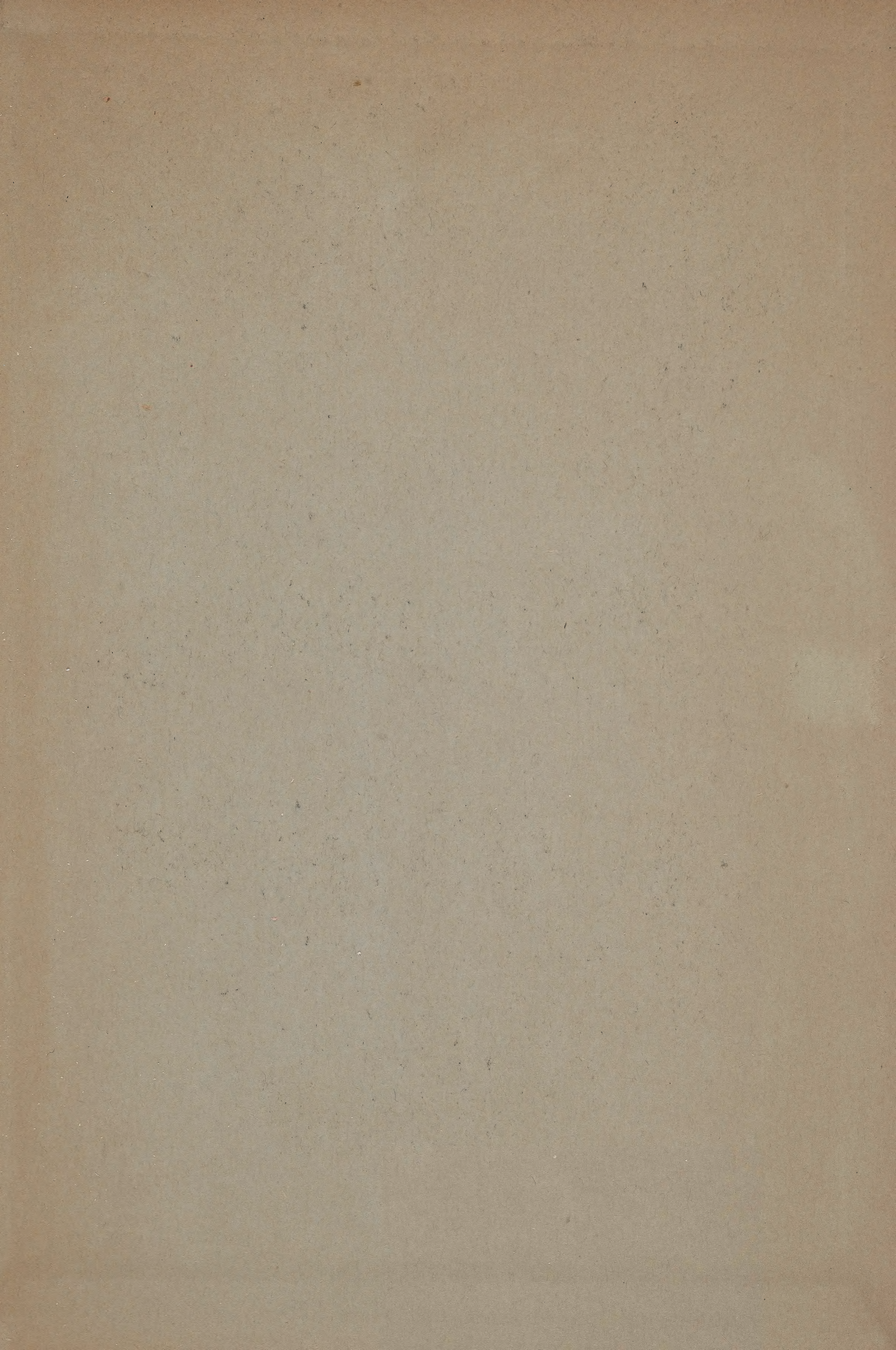
Frankreich: Commentry: Tranchée de l'Espérance, banc des Roseaux; Puits St-Charles, banc des Roseaux; Tranchée de Forêt, Liegendes der Grande Couche. — Blanzy et Creuzot: Mines de Blanzy; mines de Perrecy (nach ZEILLER).

W. GOTHAN.



Fig. 2. *Neuropteris praedentata.*

A u. B. Commentry: Puits Saint-Charles: banc des Roseaux.
C. Desgl. Tranchée de l'Espérance: banc des Roseaux.





Inhalt

Buchdruckerei A. W. Schade, Berlin N., Schulzendorfer Straße 26.